

**METHOD FOR RECORDING AND/OR REPRODUCING DATA ON/FROM
RECORDING/RECORDED MEDIUM, REPRODUCING APPARATUS, RECORDING
MEDIUM, METHOD FOR RECOGNIZING RECORDING/RECORDED MEDIUM, AN
METHOD FOR RECORDING AND/OR REPRODUCING DATA FOR APPARATUS
USING RECORDING/RECORDED MEDIUM**

Patent number: WO0159786

Publication date: 2001-08-16

Inventor: SAKO YOICHIRO (JP); SHIMADA MITSUHIRO (JP);
SATO KOICHI (JP); INOKUCHI TATSUYA (JP);
KUMAGAI ATSUHIRO (JP)

Applicant: SONY CORP (JP); SAKO YOICHIRO (JP); SHIMADA MITSUHIRO (JP); SATO KOICHI (JP); INOKUCHI TATSUYA (JP); KUMAGAI ATSUHIRO (JP)

Classification:

- international:

**G11B7/007; G11B20/10; G11B20/12; G11B27/19;
G11B27/24; G11B27/32; G11B27/34; G11B27/36;
G11B7/0037; G11B20/18; G11B27/30; G11B7/007;
G11B20/10; G11B20/12; G11B27/19; G11B27/32;
G11B27/34; G11B27/36; G11B7/00; G11B20/18;
G11B27/30; (IPC1-7). G11B20/18; G11B7/004;
G11B20/12**

- **European:**

G11B20/18; G11B7/007; G11B20/10; G11B20/12D;
G11B27/19; G11B27/24; G11B27/32D2; G11B27/34;
G11B27/36

Application number: WO2001JP00923 20010209






Priority number(s): JP20000038208 20000210; JP20000125817 20000426

Also published as:

EP1178487 (A1)
US2005105458 (A1)
US2003012103 (A1)
CN1547209 (A)
CN1547208 (A)

more >>

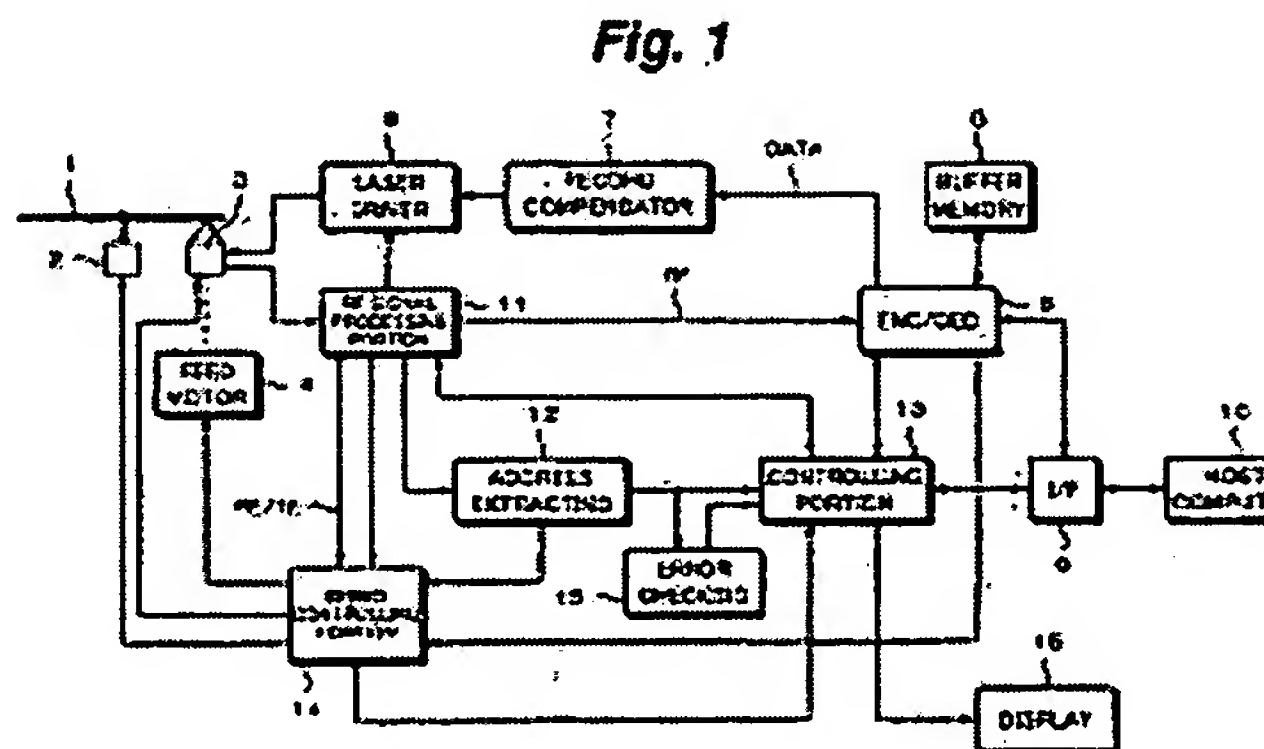
Cited documents:

 JP11175977
 JP4170771
 JP2000011382
 JP2000113458
 JP2000163746

Report a data error here

Abstract of WO0159786

A method for recording and/or reproducing data on/from a recording/recorded medium, wherein from a recording medium having at least a data recording area and a second area before a first area where data can be recorded, address information representing the position of the second area is read; an error or errors, if any, are detected by using an error detecting code added to the address information read from the recording medium; if an error or errors are detected in the address information, a message to the effect that an error or error are detected is shown or reported at least to the user.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

再公表特許 (A 1)

(11)国際公開番号

WO 0 1 / 0 5 9 7 8 6

発行日 平成15年 6 月24日 (2003. 6. 24)

(43)国際公開日 平成13年 8 月16日 (2001. 8. 16)

(51)IntCl.⁷

G 1 1 B 20/18

識別記号

5 5 0

5 7 2

5 7 4

F I

G 1 1 B 20/18

5 5 0 D

5 5 0 A

5 7 2 C

5 7 2 F

5 7 4 H

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 57 頁) 最終頁に続く

出願番号 特願2001-559020(P2001-559020)
(21)国際出願番号 P C T / J P 0 1 / 0 0 9 2 3
(22)国際出願日 平成13年 2 月 9 日 (2001. 2. 9)
(31)優先権主張番号 特願2000-38208(P2000-38208)
(32)優先日 平成12年 2 月10日 (2000. 2. 10)
(33)優先権主張国 日本 (J P)
(31)優先権主張番号 特願2000-125817(P2000-125817)
(32)優先日 平成12年 4 月26日 (2000. 4. 26)
(33)優先権主張国 日本 (J P)
(81)指定国 E P (A T, B E, C H, C Y, D E, D K, E S, F I, F R, G B, G R, I E, I T, L U, M C, N L, P T, S E, T R), A U, C A, C N, J P, K R, M X, R U, U S, V N

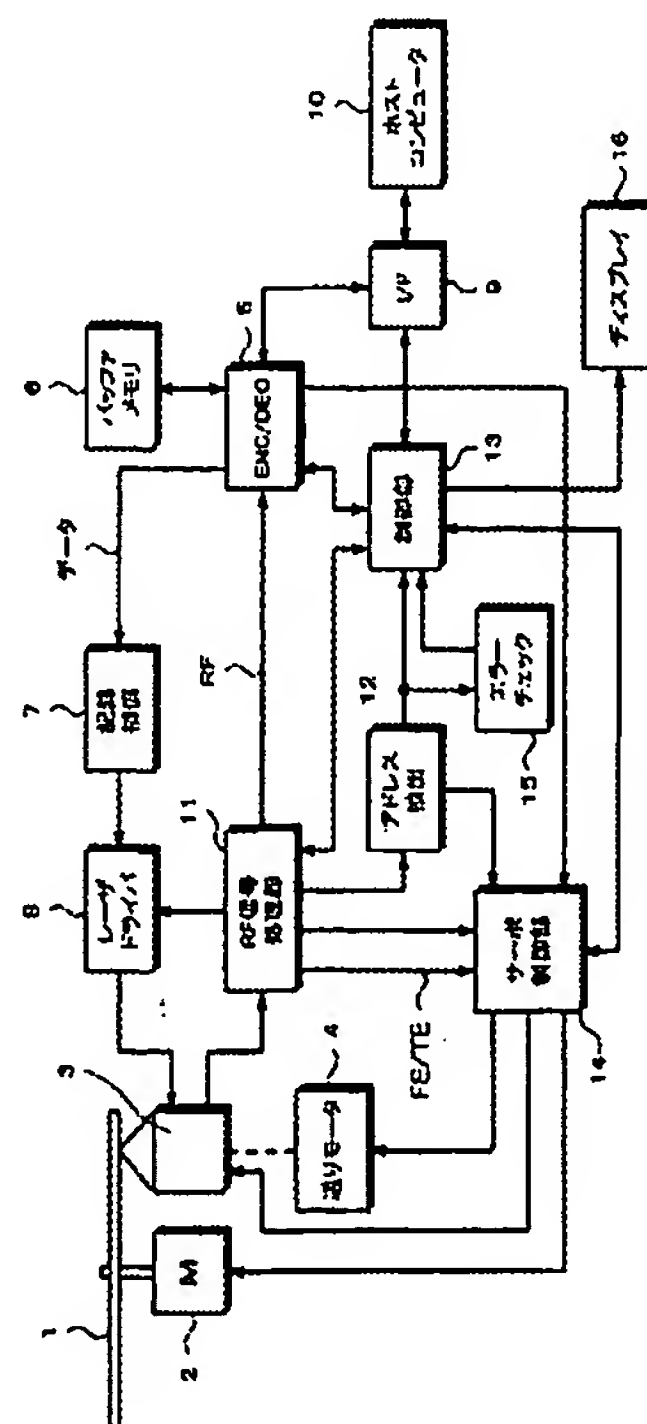
(71)出願人 ソニー株式会社
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号
(72)発明者 佐古 曜一郎
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニー株式会社内
(72)発明者 島田 光浩
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニー株式会社内
(72)発明者 佐藤 弘一
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニー株式会社内
(74)代理人 弁理士 杉浦 正知

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 記録媒体の記録及び／又は再生方法、再生装置、記録媒体、記録媒体の判別方法、並びに、記録媒体を用いる装置の記録及び／又は再生方法

(57)【要約】

データ記録領域とデータの記録が可能な第1の領域よりも先行する位置に設けられた第2の領域とを少なくとも有する記録媒体から第2の領域の位置を示すアドレス情報を読み出し、記録媒体から読み出されたアドレス情報に施されているエラー検出符号に基づいてエラー検出を行い、エラー検出の結果、記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには少なくともユーザにその旨を告知する記録媒体の記録及び／又は再生方法。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】データの記録が可能な第 1 の領域と上記第 1 の領域よりも先行する位置に設けられた第 2 の領域とを少なくとも有する記録媒体から上記第 2 の領域の位置を示すアドレス情報を読み出し、

上記記録媒体から読み出されたアドレス情報に施されているエラー検出符号に基づいてエラー検出を行い、

上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、少なくともユーザにその旨を告知する記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 2】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域へのデータの記録を禁止する請求の範囲第 1 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 3】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されなかったときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域へのデータの記録を許可する請求の範囲第 2 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 4】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域に記録されているデータの再生を禁止する請求の範囲第 1 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 5】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域に記録されているデータの再生を許可する請求の範囲第 1 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 6】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域へのデータの記録を禁止するとともに上記第 1 の領域に記録されているデータの再生を許可する請求の範囲第 1 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法

。【請求項 7】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域へのデータの記録及び上記第 1 の領域に記録されているデータの再生を許可する請求の範囲第 1 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 8】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、警告表示を行う請求の範囲第 1 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 9】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、警告音により告知を行う請求の範囲第 1 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 10】上記方法は、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報を演算し、演算した結果が所定の値であるか否によって、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーがあるか否かを検出する請求の範囲第 1 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 11】上記アドレス情報は、少なくとも上記第 2 の領域の開始位置を示す情報である請求の範囲第 10 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 12】上記アドレス情報は、少なくとも分、秒、フレームを示すものである請求の範囲第 11 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 13】上記アドレス情報のうち少なくとも上記フレームを示すデータ部分が、記録媒体の製造者を示すデータに基づいて可変される請求の範囲第 12 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 14】データの記録が可能な第 1 の領域と上記第 1 の領域よりも先行する位置に設けられた第 2 の領域とを少なくとも有する記録媒体から上記第 2 の領域の位置を示すアドレス情報を読み出し、

上記記録媒体から読み出されたアドレス情報に施されているエラー検出符号に基づいてエラー検出を行い、

上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには少なくとも上記記録媒体の上記第 1 の領域へのデータの記

録を禁止する記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 15】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されなかったときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域へのデータの記録を許可する請求の範囲第 14 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 16】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域に記録されているデータの再生を許可する請求の範囲第 14 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 17】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域に記録されているデータの再生を禁止する請求の範囲第 14 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 18】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、更にユーザにその旨を告知する請求の範囲第 14 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 19】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、警告表示を行う請求の範囲第 18 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 20】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、警告音により告知を行う請求の範囲第 18 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 21】上記方法は、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報を演算し、演算した結果が所定の値であるか否かによって、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーがあるか否かを検出する請求の範囲第 14 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 22】上記アドレス情報は、少なくとも上記第 2 の領域の開始位置を示す情報である請求の範囲第 21 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 23】上記アドレス情報は、少なくとも分、秒、フレームを示すもので

ある請求の範囲第 2 2 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 2 4】上記アドレス情報のうち少なくとも上記フレームを示すデータ部分が、記録媒体の製造者を示すデータに基づいて可変される請求の範囲第 2 3 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 2 5】データの記録が可能な第 1 の領域と上記第 1 の領域よりも先行する位置に設けられた第 2 の領域と上記データ記録領域に後続する位置に設けられた第 3 の領域を少なくとも有する記録媒体から上記第 2 の領域の位置を示す第 1 のアドレス情報と上記第 3 の領域の位置を示す第 2 のアドレス情報との少なくとも何れか一方のアドレス情報を読み出し、

上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報に施されているエラー検出符号に基づいてエラー検出を行い、

上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報にエラーが検出されたときには少なくともユーザにその旨を告知する記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 2 6】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域へのデータの記録を禁止する請求の範囲第 2 5 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 2 7】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報にエラーが検出されなかったときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域へのデータの記録を許可する請求の範囲第 2 6 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 2 8】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の

領域に記録されているデータの再生を禁止する請求の範囲第 2 5 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 2 9】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域に記録されているデータの再生を許可する請求の範囲第 2 5 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 3 0】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域へのデータの記録を禁止するとともに上記第 1 の領域に記録されているデータの再生を許可する請求の範囲第 2 5 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 3 1】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域へのデータの記録及び上記第 1 の領域に記録されているデータの再生を許可する請求の範囲第 2 5 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 3 2】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報にエラーが検出されたときには、警告表示を行う請求の範囲第 2 5 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 3 3】上記方法は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報にエラーが検出されたときには、警告音により告知を行う請求の範囲第 2 5 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 3 4】上記方法は、上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報を演算し、演算した結果が所定の値であるか否かによって、上記記録媒体から読み出され

たアドレス情報にエラーがあるか否かを検出する請求の範囲第 2 5 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 3 5】上記第 1 のアドレス情報は、少なくとも上記第 2 の領域の開始位置を示す情報である請求の範囲第 3 4 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 3 6】上記第 1 のアドレス情報は、少なくとも分、秒、フレームを示すものである請求の範囲第 3 5 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 3 7】上記第 1 のアドレス情報のうち少なくとも上記フレームを示すデータ部分が、記録媒体の製造者を示すデータに基づいて可変される請求の範囲第 3 6 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 3 8】上記第 2 のアドレス情報は、少なくとも上記第 3 の領域の開始位置を示す情報である請求の範囲第 3 4 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 3 9】上記第 2 のアドレス情報は、少なくとも分、秒、フレームを示すものである請求の範囲第 3 8 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 4 0】上記方法は、上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の両方のアドレス情報を演算し、演算した結果が所定の値であるか否かによって、上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報にエラーがあるか否かを検出する請求の範囲第 2 5 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 4 1】上記第 1 のアドレス情報は、少なくとも上記第 2 の領域の開始位置を示す情報である請求の範囲第 4 0 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 4 2】上記第 1 のアドレス情報は、少なくとも分、秒、フレームを示すものである請求の範囲第 4 1 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 4 3】上記第 1 のアドレス情報のうち少なくとも上記フレームを示すデータ部分が、記録媒体の製造者を示すデータに基づいて可変される請求の範囲第 4 2 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 4 4】上記第 2 のアドレス情報は、少なくとも上記第 3 の領域の開始位

置を示す情報である請求の範囲第 4 2 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 4 5】上記第 2 のアドレス情報は、少なくとも分、秒、フレームを示すものである請求の範囲第 4 4 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 4 6】上記第 2 のアドレス情報のうち少なくとも上記フレームを示すデータ部分が、記録媒体の製造者を示すデータに基づいて可変される請求の範囲第 4 5 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生方法。

【請求項 4 7】データ記録が可能な第 1 の領域と上記第 1 の領域よりも先行する位置に設けられた第 2 の領域とを少なくとも有する記録媒体の記録又は再生を行うヘッドと、

上記ヘッドによって上記記録媒体から読み出された上記第 2 の領域の位置を示すアドレス情報に施されているエラー検出符号に基づいてエラー検出を行うエラーチェック部と、

上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには少なくともユーザにその旨を告知する制御部とを備えている記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 4 8】上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域へのデータの記録を禁止する請求の範囲第 4 7 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 4 9】上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されなかったときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域へのデータの記録を許可する請求の範囲第 4 8 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 5 0】上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域に記録されているデータの再生を禁止する請求の範囲第 4 7 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 5 1】上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、

上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域に記録されているデータの再生を許可する請求の範囲第 4 7 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 5 2】上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域へのデータの記録を禁止するとともに上記第 1 の領域に記録されているデータの再生を許可する請求の範囲第 4 7 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 5 3】上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域へのデータの記録及び上記第 1 の領域に記録されているデータの再生を許可する請求の範囲第 4 7 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 5 4】上記装置は、更に表示部を備え、上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、上記表示部に警告表示を行う請求の範囲第 4 7 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 5 5】上記制御部は、上記エラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、警告音により告知を行う請求の範囲第 4 7 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 5 6】上記制御部は、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報を演算し、演算した結果が所定の値であるか否かによって、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーがあるか否かを検出する請求の範囲第 4 7 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 5 7】上記アドレス情報は、少なくとも上記第 2 の領域の開始位置を示す情報である請求の範囲第 5 6 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 5 8】上記アドレス情報は、少なくとも分、秒、フレームを示すものである請求の範囲第 5 7 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 5 9】上記アドレス情報のうち少なくとも上記フレームを示すデータ部

分が、記録媒体の製造者を示すデータに基づいて可変される請求の範囲第58項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項60】データの記録が可能な第1の領域と上記第1の領域よりも先行する位置に設けられた第2の領域とを少なくとも有する記録媒体の記録又は再生を行うヘッドと、

上記ヘッドによって上記記録媒体から読み出された上記第2の領域の位置を示すアドレス情報に施されているエラー検出符号に基づいてエラー検出を行うエラーチェック部と、

上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには少なくとも上記記録媒体の上記第1の領域へのデータの記録を禁止する制御部とを備えている記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項61】上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されなかったときには、更に上記記録媒体の上記第1の領域へのデータの記録を許可する請求の範囲第60項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項62】上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第1の領域に記録されているデータの再生を禁止する請求の範囲第60項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項63】上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第1の領域に記録されているデータの再生を許可する請求の範囲第60項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項64】上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第1の領域へのデータの記録を禁止するとともに上記第1の領域に記録されているデータの再生を許可する請求の範囲第60項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 65】上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域へのデータの記録及び上記第 1 の領域に記録されているデータの再生を許可する請求の範囲第 60 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 66】上記装置は、更に表示部を備え、上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、上記表示部に警告表示を行う請求の範囲第 60 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 67】上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、警告音により告知を行う請求の範囲第 60 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 68】上記制御部は、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報を演算し、演算した結果が所定の値であるか否かによって、上記記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーがあるか否かを検出する請求の範囲第 60 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 69】上記アドレス情報は、少なくとも上記第 2 の領域の開始位置を示す情報である請求の範囲第 60 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 70】上記アドレス情報は、少なくとも分、秒、フレームを示すものである請求の範囲第 69 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 71】上記アドレス情報のうち少なくとも上記フレームを示すデータ部分が、記録媒体の製造者を示すデータに基づいて可変される請求の範囲第 70 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 72】データの記録が可能な第 1 の領域と上記第 1 の領域よりも先行する位置に設けられた第 2 の領域と上記データ記録領域に後続する位置に設けられた第 3 の領域を少なくとも有する記録媒体に記録又は再生するヘッドと、

上記ヘッドによって記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報に施されているエラ

一検出符号に基づいてエラー検出を行うエラーチェック部と、

上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出された上記第1のアドレス情報と上記第2のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報にエラーが検出されたときには少なくともユーザにその旨を告知する制御部とを備えている記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項73】上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出された上記第1のアドレス情報と上記第2のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第1の領域へのデータの記録を禁止する請求の範囲第72項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項74】上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出された上記第1のアドレス情報と上記第2のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報に、エラーが検出されなかったときには、更に上記記録媒体の上記第1の領域へのデータの記録を許可する請求の範囲第73項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項75】上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出された上記第1のアドレス情報と上記第2のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第1の領域に記録されているデータの再生を禁止する請求の範囲第72項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項76】上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出された上記第1のアドレス情報と上記第2のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第1の領域に記録されているデータの再生を許可する請求の範囲第72項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項77】上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出された上記第1のアドレス情報と上記第2のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第1の領域へのデータの記録を禁止するとともに上記第1の

領域に記録されているデータの再生を許可する請求の範囲第 7 2 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 7 8】上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報にエラーが検出されたときには、更に上記記録媒体の上記第 1 の領域へのデータの記録及び上記第 1 の領域に記録されているデータの再生を許可する請求の範囲第 7 2 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 7 9】上記装置は、更に表示部を備え、上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報にエラーが検出されたときには、上記表示部に警告表示を行う請求の範囲第 7 2 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 8 0】上記制御部は、上記エラーチェック部によるエラー検出の結果、上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報にエラーが検出されたときには、警告音により告知を行う請求の範囲第 7 2 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 8 1】上記制御部は、上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報を演算し、演算した結果が所定の値であるか否かによって、上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報にエラーがあるか否かを検出する請求の範囲第 7 2 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 8 2】上記第 1 のアドレス情報は、少なくとも上記第 2 の領域の開始位置を示す情報である請求の範囲第 8 1 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 8 3】上記第 1 のアドレス情報は、少なくとも分、秒、フレームを示すものである請求の範囲第 8 2 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 8 4】上記第 1 のアドレス情報のうち少なくとも上記フレームを示すデ

ータ部分が、記録媒体の製造者を示すデータに基づいて可変される請求の範囲第 8 3 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 8 5】上記第 2 のアドレス情報は、少なくとも上記第 3 の領域の開始位置を示す情報である請求の範囲第 8 1 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 8 6】上記第 2 のアドレス情報は、少なくとも分、秒、フレームを示すものである請求の範囲第 8 3 項記載の記録媒体の記録及び／又は再生装置。

【請求項 8 7】データの記録が可能な第 1 の領域と、
上記第 1 の領域に先行する第 2 の領域と、
上記第 1 の領域に後続する第 3 の領域とを備え、
少なくとも上記第 2 の領域の位置を示すアドレス情報にはエラー検出符号によるエラー検出処理が施されて記録されるとともに、上記アドレス情報は所定の演算式を満足する値とされている記録媒体。

【請求項 8 8】上記アドレス情報は、少なくとも上記第 2 の領域の開始位置を示す情報である請求の範囲第 8 7 項記載の記録媒体。

【請求項 8 9】上記アドレス情報は、少なくとも分、秒、フレームを示すものである請求の範囲第 8 8 項記載の記録媒体。

【請求項 9 0】上記アドレス情報のうち少なくとも上記フレームを示すデータ部分が、記録媒体の製造者を示すデータに基づいて可変される請求の範囲第 8 9 項記載の記録媒体。

【請求項 9 1】上記媒体は、更に上記第 3 の領域の位置を示す更なるアドレス情報にはエラー検出符号によるエラー検出処理が施されて記録されるとともに、上記アドレス情報は所定の演算式を満足する値とされている請求の範囲第 8 7 項記載の記録媒体。

【請求項 9 2】上記更なるアドレス情報は、少なくとも上記第 3 の領域の開始位置を示す情報である請求の範囲第 9 1 項記載の記録媒体。

【請求項 9 3】上記更なるアドレス情報は、少なくとも分、秒、フレームを示すものである請求の範囲第 9 2 項記載の記録媒体。

【請求項 9 4】上記記録媒体は、記録可能な光ディスクである請求の範囲第 8 7

項記載の記録媒体。

【請求項 95】データの記録が可能な第 1 の領域と、

上記第 1 の領域に先行する第 2 の領域と、

上記第 1 の領域に後続する第 3 の領域とを備え、

少なくとも上記第 2 の領域の位置を示すアドレス情報にはエラー検出符号によるエラー検出処理が施されて記録されるとともに、上記アドレス情報の下位部分が製造者を示すデータに基づいて選択される記録媒体。

【請求項 96】上記アドレス情報は、少なくとも上記第 2 の領域の開始位置を示す情報である請求の範囲第 95 項記載の記録媒体。

【請求項 97】上記アドレス情報は、少なくとも分、秒、フレームを示すものである請求の範囲第 96 項記載の記録媒体。

【請求項 98】上記アドレス情報は、所定の演算式を満足する値とされている請求の範囲第 95 項記載の記録媒体。

【請求項 99】上記媒体は、更に上記第 3 の領域の位置を示す更なるアドレス情報にはエラー検出符号によるエラー検出処理が施されて記録されるとともに、上記アドレス情報は所定の演算式を満足する値とされる請求の範囲第 95 項記載の記録媒体。

【請求項 100】上記更なるアドレス情報は、少なくとも上記第 3 の領域の開始位置を示す情報である請求の範囲第 99 項記載の記録媒体。

【請求項 101】上記更なるアドレス情報は、少なくとも分、秒、フレームを示すものである請求の範囲第 100 項記載の記録媒体。

【請求項 102】上記記録媒体は、記録可能な光ディスクである請求の範囲第 95 項記載の記録媒体。

【請求項 103】装置に装着された、データの記録が可能な第 1 の領域と上記第 1 の領域よりも先行する位置に設けられた第 2 の領域と上記第 1 の領域に後続する位置に設けられた第 3 の領域を少なくとも有する記録媒体から上記第 2 の領域の位置を示す第 1 のアドレス情報と上記第 3 の領域の位置を示す第 2 のアドレス情報との少なくとも何れか一方のアドレス情報を読み出し、

上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス

情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報に施されているエラー検出符号に基づいてエラー検出を行い、

上記エラー検出の結果に基づいて上記装置に適合する記録媒体であるか否かを判別する記録媒体の判別方法。

【請求項 104】上記方法は、上記エラー検出結果に基づいて上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報にエラーが検出されたときには上記装置に適合しないと判別し少なくともユーザにその旨を告知する請求の範囲第 103 項記載の記録媒体の判別方法。

【請求項 105】上記方法は、上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報を演算し、演算した結果が所定の値であるか否かによって、上記装置に装着された記録媒体が上記装置に適合するか否かを判別する請求の範囲第 104 項記載の記録媒体の判別方法。

【請求項 106】上記第 1 のアドレス情報は、少なくとも上記第 2 の領域の開始位置を示す情報である請求の範囲第 105 項記載の記録媒体の判別方法。

【請求項 107】上記第 1 のアドレス情報は、少なくとも分、秒、フレームを示すものである請求の範囲第 106 項記載の記録媒体の判別方法。

【請求項 108】上記第 1 のアドレス情報のうち少なくとも上記フレームを示すデータ部分が、記録媒体の製造者を示すデータに基づいて可変される請求の範囲第 107 項記載の記録媒体の判別方法。

【請求項 109】上記方法は、上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の両方のアドレス情報を演算し、演算した結果が所定の値であるか否かによって、上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報にエラーがあるか否かを検出し、エラーがあると検出されたときには上記装置に装着された記録媒体が上記装置に適合しないと判別する請求の範囲第 103 項記載の記録媒体の判別方法。

【請求項 110】上記第 1 のアドレス情報は、少なくとも上記第 2 の領域の開始位置を示す情報である請求の範囲第 109 項記載の記録媒体の判別方法。

【請求項 1 1 1】上記第 1 のアドレス情報は、少なくとも分、秒、フレームを示すものである請求の範囲第 1 1 0 項記載の記録媒体の判別方法。

【請求項 1 1 2】上記第 1 のアドレス情報のうち少なくとも上記フレームを示すデータ部分が、記録媒体の製造者を示すデータに基づいて可変される請求の範囲第 1 1 1 項記載の記録媒体の判別方法。

【請求項 1 1 3】上記第 2 のアドレス情報は、少なくとも上記第 3 の領域の開始位置を示す情報である請求の範囲第 1 0 9 項記載の記録媒体の判別方法。

【請求項 1 1 4】上記第 2 のアドレス情報は、少なくとも分、秒、フレームを示すものである請求の範囲第 1 1 3 項記載の記録媒体の判別方法。

【請求項 1 1 5】装置に装着された、データの記録が可能な第 1 の領域と上記第 1 の領域よりも先行する位置に設けられた第 2 の領域と上記第 1 の領域に後続する位置に設けられた第 3 の領域を少なくとも有する記録媒体から上記第 2 の領域の位置を示す第 1 のアドレス情報と上記第 3 の領域の位置を示す第 2 のアドレス情報との少なくとも何れか一方のアドレス情報を読み出し、

上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報に施されているエラー検出符号に基づいてエラー検出を行い、

上記エラー検出の結果に基づいて上記装置に適合する記録媒体であるか否かを判別する記録媒体を用いる装置の記録及び／又は再生方法。

【請求項 1 1 6】上記方法は、上記エラー検出結果に基づいて上記記録媒体から読み出された上記第 1 のアドレス情報と上記第 2 のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報にエラーが検出されたときには上記装置に適合しないと判別する請求の範囲第 1 1 5 項記載の記録媒体を用いる装置の記録及び／又は再生方法。

【請求項 1 1 7】上記方法は、更に警告表示によって上記装置に装着された記録媒体が上記装置に適合しない旨の告知をする請求の範囲第 1 1 6 項記載の記録媒体を用いる装置の記録及び／又は再生方法。

【請求項 1 1 8】上記方法は、更に警告音によって上記装置に装着された記録媒体が上記装置に適合しない旨を告知する請求の範囲第 1 1 6 項記載の記録媒体を

用いる装置の記録及び／又は再生方法。

【請求項 1 1 9】上記方法は、上記装置に装着された記録媒体が上記装置に適合しないと判別されたときには更に上記記録媒体の上記第 1 の領域へのデータの記録を禁止する請求の範囲第 1 1 5 項記載の記録媒体を用いる装置の記録及び／又は再生方法。

【請求項 1 2 0】上記方法は、上記装置に装着された記録媒体が上記装置に適合すると判別されたときには更に上記記録媒体の上記第 1 の領域へのデータの記録を許可する請求の範囲第 1 1 9 項記載の記録媒体を用いる装置の記録及び／又は再生方法。

【請求項 1 2 1】上記方法は、上記装置に装着された記録媒体が上記装置に適合しないと判別されたときには更に上記記録媒体の上記第 1 の領域に記録されているデータの再生を禁止する請求の範囲第 1 1 5 項記載の記録媒体を用いる装置の記録及び／又は再生方法。

【請求項 1 2 2】上記方法は、上記装置に装着された記録媒体が上記装置に適合しないと判別されたときには更に上記記録媒体の上記第 1 の領域に記録されているデータの再生を許可する請求の範囲第 1 1 5 項記載の記録媒体を用いる装置の記録及び／又は再生方法。

【請求項 1 2 3】上記方法は、上記装置に装着された記録媒体が上記装置に適合しないと判別されたときには更に上記記録媒体の上記第 1 の領域へのデータの記録を禁止するとともに、上記第 1 の領域に記録されているデータの再生を許可する請求の範囲第 1 1 5 項記載の記録媒体を用いる装置の記録及び／又は再生方法。

【請求項 1 2 4】上記方法は、上記装置に装着された記録媒体が上記装置に適合しないと判別されたときには更に上記記録媒体の上記第 1 の領域へのデータの記録及び上記第 1 の領域に記録されているデータの再生を許可する請求の範囲第 1 1 5 項記載の記録媒体を用いる装置の記録及び／又は再生方法。

【発明の詳細な説明】

技術分野

この発明は、リードインエリア等の位置を規定するアドレス情報を記録するデータ記録媒体に適用される記録媒体の記録及び／又は再生方法、再生装置、記録媒体、記録媒体の判別方法、並びに、記録媒体を用いる装置の記録及び／又は再生方法に関する。

背景技術

近年、大容量の記録媒体として光ディスクの開発が進められてきている。例えば音楽情報が記録されたCD (Compact Disc)、コンピュータ用のデータが記録されるCD-ROM、映像情報を取り扱うDVD (Digital Versatile DiscまたはDigital Video Disc)等が知られている。ここに挙げたディスクは、読み出し専用のディスクである。最近では、CD-R (CD-Recordable) ディスク、CD-RW (CD-Rewritable) ディスク等のように、データの追記や、書き換えが可能な光ディスクが実用化されている。

上述したディスク状記録媒体、例えばCD、CD-ROMディスク、CD-Rディスク、CD-RWディスクでは、ディスク上のデータが記録されたプログラムエリアより内周側にリードインエリアと称されるデータ管理用のエリアを有し、プログラムエリアの外周側にリードアウトエリアと称されるエリアを有し、これらのエリアに対してディスクの位置情報として時間情報のアドレスが付与されている。

例えばCD-RディスクまたはCD-RWディスクでは、アドレス情報を連続的にプリフォーマットするために、レーザビームの案内溝 (グループと称する) をウォブルさせ、ウォブル情報として位置情報あるいは時間情報を連続的に記録している。CD-Rディスク／CD-RWディスクでは、ウォブル情報をデコードすることによって得られるアドレス情報を参照してデータをディスクに書き込む。CD-Rディスク／CD-RWディスクにおいては、このウォブル情報は、実際には、アドレス情報を22.05kHzの搬送波で周波数変調された信号でディスクから読み出された信号からウォブル情報を抽出し、抽出されたウォブル

情報を復調することによって、アドレス情報を得る。このアドレス情報は、ATIP (Absolute Time In Pre-groove) と称され、絶対時間情報によってディスク上の絶対アドレスを示すものである。

絶対アドレスは、分、秒、フレームといった時間情報から構成される形式 (MSF形式) である。分、秒、フレームのそれぞれの10進数を2進化10進数 (BCD: Binary Coded Decimal) により表現している。1秒が75フレームであり、00分00秒00フレームから99分59秒74フレームまでのアドレスを表現可能としている。BCDは、10進数の1桁を2進数の4ビットでそれぞれ表す方法であり、ATIPの場合では、24ビットが必要とされる。

CD-RディスクまたはCD-RWディスクでは、リードインエリアに記録されるATIPによって、時間情報以外の制御信号を記録している。制御信号の中には、リードインエリアの開始アドレス (リードインスタートタイムと称する) とリードアウトエリアの最大可能な開始アドレス (リードアウトスタートタイムと称する) とが含まれる。これらのリードインスタートタイムおよびリードアウトスタートタイムは、CD-Rディスク/CD-RWディスクを記録再生装置に装填した時に、ドライブによって最初に読み取られる情報であり、装填されたCD-Rディスク/CD-RWディスクを使用する上で重要な情報である。

ATIPのフレーム毎のエラー検出符号 (CRC) によって、リードインスタートタイム、リードアウトスタートタイム等のアドレス情報のエラーは、検出可能とされているが、エラー検出の見逃しを避けることができない。アドレス情報の信頼性を向上させるために、より高性能のエラー検出/訂正符号化を行うことが考えられるが、そのために新たにパリティ等の冗長コードが増加し、冗長度が低下する。既にCD-Rディスク等のように、規格が定まっている場合には、エラー検出/訂正符号を変更することは難しい。さらに、アプリケーションによっては、規格を満たしているCD-Rディスク等の媒体であっても、なるべく偏芯量等が少ない媒体を使用することが要請される場合が考えられる。しかしながら、規格を満たしている場合には、そのようなディスクを識別する必要性はないものとされ、ディスク判別の手法がなかった。

したがって、この発明の目的は、リードインスタートタイムまたはリードアウトスタートタイムのようなエリアの位置を規定するアドレス情報自体によって、そのアドレス情報のエラーを検出することが可能で、さらに、アドレス情報を利用してディスク判別を可能とする記録媒体の記録及び／又は再生方法、再生装置、記録媒体、記録媒体の判別方法、並びに、記録媒体を用いる装置の記録及び／又は再生方法を提供することにある。

発明の開示

この発明は、データの記録が可能な第１の領域と第１の領域よりも先行する位置に設けられた第２の領域とを少なくとも有する記録媒体から第２の領域の位置を示すアドレス情報を読み出し、

記録媒体から読み出されたアドレス情報に施されているエラー検出符号に基づいてエラー検出を行い、

エラー検出の結果、記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには、少なくともユーザにその旨を告知する記録媒体の記録及び／又は再生方法である。

この発明は、データの記録が可能な第１の領域と第１の領域よりも先行する位置に設けられた第２の領域とを少なくとも有する記録媒体から第２の領域の位置を示すアドレス情報を読み出し、

記録媒体から読み出されたアドレス情報に施されているエラー検出符号に基づいてエラー検出を行い、

エラー検出の結果、記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには少なくとも記録媒体の第１の領域へのデータの記録を禁止する記録媒体の記録及び／又は再生方法である。

この発明は、データの記録が可能な第１の領域と第１の領域よりも先行する位置に設けられた第２の領域とデータ記録領域に後続する位置に設けられた第３の領域を少なくとも有する記録媒体から第２の領域の位置を示す第１のアドレス情報と第３の領域の位置を示す第２のアドレス情報との少なくとも何れか一方のアドレス情報を読み出し、

記録媒体から読み出された第１のアドレス情報と第２のアドレス情報の少なく

とも何れか一方のアドレス情報に施されているエラー検出符号に基づいてエラー検出を行い、

エラー検出の結果、記録媒体から読み出された第1のアドレス情報と第2のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報にエラーが検出されたときには少なくともユーザにその旨を告知する記録媒体の記録及び／又は再生方法である。

この発明は、データ記録が可能な第1の領域と第1の領域よりも先行する位置に設けられた第2の領域とを少なくとも有する記録媒体の記録又は再生を行うヘッドと、

ヘッドによって記録媒体から読み出された第2の領域の位置を示すアドレス情報に施されているエラー検出符号に基づいてエラー検出を行うエラーチェック部と、

エラーチェック部によるエラー検出の結果、記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには少なくともユーザにその旨を告知する制御部とを備えている記録媒体の記録及び／又は再生装置である。

この発明は、データの記録が可能な第1の領域と第1の領域よりも先行する位置に設けられた第2の領域とを少なくとも有する記録媒体の記録又は再生を行うヘッドと、

ヘッドによって記録媒体から読み出された第2の領域の位置を示すアドレス情報に施されているエラー検出符号に基づいてエラー検出を行うエラーチェック部と、

エラーチェック部によるエラー検出の結果、記録媒体から読み出されたアドレス情報にエラーが検出されたときには少なくとも記録媒体の第1の領域へのデータの記録を禁止する制御部とを備えている記録媒体の記録及び／又は再生装置である。

この発明は、データの記録が可能な第1の領域と第1の領域よりも先行する位置に設けられた第2の領域とデータ記録領域に後続する位置に設けられた第3の領域を少なくとも有する記録媒体に記録又は再生するヘッドと、

ヘッドによって記録媒体から読み出された第1のアドレス情報と第2のアドレ

ス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報に施されているエラー検出符号に基づいてエラー検出を行うエラーチェック部と、

エラーチェック部によるエラー検出の結果、記録媒体から読み出された第1のアドレス情報と第2のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報にエラーが検出されたときには少なくともユーザにその旨を告知する制御部とを備えている記録媒体の記録及び／又は再生装置である。

この発明は、データの記録が可能な第1の領域と、

第1の領域に先行する第2の領域と、

第1の領域に後続する第3の領域とを備え、

少なくとも第2の領域の位置を示すアドレス情報にはエラー検出符号によるエラー検出処理が施されて記録されるとともに、アドレス情報は所定の演算式を満足する値とされている記録媒体である。

この発明は、データの記録が可能な第1の領域と、

第1の領域に先行する第2の領域と、

第1の領域に後続する第3の領域とを備え、

少なくとも第2の領域の位置を示すアドレス情報にはエラー検出符号によるエラー検出処理が施されて記録されるとともに、アドレス情報の下位部分が製造者を示すデータに基づいて選択される記録媒体である。

この発明は、装置に装着された、データの記録が可能な第1の領域と第1の領域よりも先行する位置に設けられた第2の領域と第1の領域に後続する位置に設けられた第3の領域を少なくとも有する記録媒体から第2の領域の位置を示す第1のアドレス情報と第3の領域の位置を示す第2のアドレス情報との少なくとも何れか一方のアドレス情報を読み出し、

記録媒体から読み出された第1のアドレス情報と第2のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報に施されているエラー検出符号に基づいてエラー検出を行い、

エラー検出の結果に基づいて装置に適合する記録媒体であるか否かを判別する記録媒体の判別方法である。

この発明は、装置に装着された、データの記録が可能な第1の領域と第1の領

域よりも先行する位置に設けられた第2の領域と第1の領域に後続する位置に設けられた第3の領域を少なくとも有する記録媒体から第2の領域の位置を示す第1のアドレス情報と第3の領域の位置を示す第2のアドレス情報との少なくとも何れか一方のアドレス情報を読み出し、

記録媒体から読み出された第1のアドレス情報と第2のアドレス情報の少なくとも何れか一方のアドレス情報に施されているエラー検出符号に基づいてエラー検出を行い、

エラー検出の結果に基づいて装置に適合する記録媒体であるか否かを判別する記録媒体を用いる装置の記録及び／又は再生方法である。

この発明では、リードインスタートタイム等のアドレス情報のエラーをそれ自身によって検出可能なように符号化するので、アドレス情報の信頼性を高くすることができる。例えばリードインスタートタイムのエラー耐性を高くすることによって、データの記録／再生を安定させることができる。また、この発明は、新たにパリティを必要としないので、既に信号フォーマット等の規格が定まっている記録媒体に対しても適用が容易となる。さらに、この発明は、エラー検出結果を媒体の識別に利用することによって、記録／再生装置が適切な媒体のみを使用することが可能となる。この場合、複数種類のエラー検出符号化によって、複数種類の媒体を識別することが可能となる。さらに、この発明では、リードインスタートタイム等のアドレス情報を使ってディスクが判別可能なように符号化するので、適合するディスクかどうかを判別して、データの記録／再生を行うことができる。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の一実施形態について説明する。この一実施形態は、CD-Rに対してこの発明を適用した例である。第1図を参照して、ディスク記録再生装置（以下、単にドライブという）の一例について説明する。第1図において、指示符号1が光ディスク例えばCD-Rディスクのような記録可能な光ディスクを示す。光ディスク1は、スピンドルモータ2によって、線速度一定又は角速度一定で回転駆動される。光ディスク1にデータを記録し、記録されているデータを光ディスク1から読み出すために、光ピックアップ3が設けられている。光ピッ

クアップ3が送りモータ4によってディスク1の半径方向に移動される。

この一実施形態の光ディスク1は、第2図に示すように、中心にセンターホールとその周囲のクランピングエリアが設けられ、ディスクの内周側から外周側へ向かって順に、エリアPCA (Power Calibration Area)、エリアPMA (Program Memory Area)、リードインエリアLI、プログラムエリアPA、リードアウトエリアLOが設けられている。エリアPCAは、記録時に光ピックアップから光ディスク1に照射されるレーザーパワーの調整のためのエリアである。エリアPMAは、追記の時、即ち一旦データの記録を終了させた後に再び前回の記録終了点に続いてデータの記録を行う場合に必要なアドレス情報を一時保管するためのエリアである。光ディスク1の直径は、CDと同一の120mmである。但し、CDシングル、即ち直径が8cmのCDと同様に、光ディスク1の直径を80mmとしても良い。

第3図は、光ディスク1の構成を示す。第3図は、光ディスク1の一例としてCD-Rディスクを示し、光ディスクの光ピックアップ3から出射されるレーザー光が照射される側を下側とすると、上から順に、保護膜21、Au又はAg等の金属材料からなる反射膜22、有機色素からなる記録層23および予めプリグループ25が形成されたポリカーボネート等の光透過性を有する合成樹脂からなる基板24とが積層された構成となっている。記録層23に用いられる有機色素としては、シアニン系色素、フタロシアニン系色素等が使用される。プリグループ25は、前述した従来技術で述べているようにディスク1の半径方向にウォブリングされることによって、アドレス情報(位置情報)が記録されている。プリグループ25内に光ピックアップ3から出射されるレーザー光の光エネルギーを集中、即ち光ピックアップ3の対物レンズによって合焦させると、記録層23の加熱溶解された有機色素の一部と照射されたレーザー光に基づく熱により軟化した基板24との界面に変形部(ピット)が形成されることによって、光ディスク1のプリグループ25内にデータが記録される。光ディスク1に記録時のレーザー光の出力レベルよりも低い出力レベルのレーザー光を光ピックアップ3から光ディスク1に照射し、光ディスク1によって反射されたレーザー光の戻り光の光量差を光ピックアップ3で検出することによって、データを再生することができる。光ディス

ク1は、CD-R記録再生装置に限らず、CDプレーヤ、CD-ROM再生装置によって再生することができる。

第4図および第5図に示すように、プリグループ25は、エリアPCAからリードアウトエリアLOまでの範囲にわたって、ディスク全面に内周から外周へスパイラル状に連続して形成され、ディスクの回転制御用と記録時の基準信号とするためにウォブルしている。データは、上述したように、プリグループ25内、またはプリグループおよびプリグループ間のランドに記録される。プリグループ25のウォブル情報としてアドレス情報を連続的に記録している。ウォブル情報によって得られるアドレス情報を参照して光ディスク1の所望の書き込み位置に光ピックアップ3を移動させ、光ディスク1の所望の位置にデータを光ディスク1に書き込むようにしている。

第1図に戻ると、外部機器としてのホストコンピュータ10からのデータがインターフェイス9、例えばSCSI (Small Computer System Interface) を介してドライブに供給される。インターフェイス9には、エンコーダ/デコーダ5が接続され、エンコーダ/デコーダ5には、バッファメモリ6が接続されている。バッファメモリ6は、ライトデータまたはリードデータを保持する。

ライトデータがインターフェイス9を介してエンコーダ/デコーダ5に供給される。エンコーダ/デコーダ5では、記録時には、CD-ROMフォーマットのデータを生成し、次にCDのフォーマットに従って供給されたデータをEFM変調、エラー訂正符号化処理等のエンコードをする。エンコーダ/デコーダ5は、再生時には、後述するRF信号処理部11から供給されるRF信号のデコード処理を行い、デコード処理を行った結果としてのデジタルデータをインターフェイス9を介してホストコンピュータ10に出力する。アドレスデータは、ATIP以外にエンコーダ/デコーダ5において、記録データにサブコードとして付加され、CD-ROMフォーマットで生成されたデータ中のヘッダにも付加される。これらのアドレスデータは、ATIPと同様のアドレスを表すものである。

エンコーダ/デコーダ5からの記録データが記録補償器(記録イコライザ)7を介してレーザドライバ8に供給される。記録補償器7は、記録されたピットが

CDと同一のピットとなるように、記録データに非線形処理を施すものである。記録補償器7の補正量は、光ディスク1の記録層の特性、記録レーザビームの形状等によって調整される。ATIPには、光ディスク1の最適パワーが制御信号として記録されている。さらに、光ディスク1の実際の最適な書き込みパワー、即ち光ピックアップ3から出射されるレーザ光の出力レベルを得るために、PCAのエリアを使用して試し書きが行われ、試し書きの結果によって最適な書き込みパワーを得るようにしている。最適な書き込みパワーを設定した後に、光ディスク1へのデータの書き込みが行われる。

レーザドライバ8では、記録補償器7からの出力信号に基づいて光ピックアップ3の光源としての半導体レーザ素子を駆動し、光ディスク1に対して記録データを記録するための所定のレベルを有するドライブ信号が生成される。レーザドライバ8からのドライブ信号が光ピックアップ3の半導体レーザ素子に供給され、半導体レーザ素子からは記録データに基づくレーザ光が出射され、光ディスク1にデータが記録される。レーザドライバ8は、RF信号処理部11内のAPC (Automatic Power Control) によって、上述したように、半導体レーザ素子から出力されるレーザ光の出力レベルが適切な値となるように制御される。光ディスク1からの反射光を光ピックアップ3によって検出した結果得られた出力信号がRF信号処理部11に供給され、光ピックアップ3からの出力信号に基づいて生成されたプッシュプル信号として得られるウォブル信号がRF信号処理部11からアドレス抽出部12に供給される。

RF信号処理部11では、マトリクスアンプを有し、このマトリクスアンプが光ピックアップ3のフォトディテクタの検出信号を演算することによって、上述したプッシュプル信号以外に、トラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FEを生成する。RF信号処理部11から出力されるトラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FEがサーボ制御部14に供給される。

アドレス抽出部12では、RF信号処理部11から供給されるプッシュプル信号としてのウォブル信号をキャリア周波数(22.05kHz)付近のみを通過させるバンドパスフィルタを介してFM復調器に供給し、バイフェーズ信号を得る。さらに、アドレス抽出部12では、バイフェーズ信号から取り出したクロッ

クをスピンドルモータ 2 の制御に用いると共に、そのクロックでバイフェーズ信号中のアドレスデータおよび制御信号を抜き取る。アドレス抽出部 1 2 からのアドレスデータおよび制御信号がマイクロコンピュータから構成される制御部 1 3 に供給される。

制御部 1 3 がアドレス抽出部 1 2 から供給されるアドレスデータを使用してシーク動作を制御し、また、供給される制御信号を使用して光ピックアップ 3 から出射されるレーザ光のレーザパワーの制御等を行う。制御部 1 3 は、インターフェイス 9、エンコーダ／デコーダ 5、RF 信号処理部 1 1、サーボ制御部 1 4 等、ドライブの全体を制御する。

アドレス抽出部 1 2 の出力は、制御部 1 3 に供給されると共に、エラーチェック回路 1 5 に供給される。エラーチェック回路 1 5 は、後述するように、制御信号中のリードインスタートタイムデータおよび／またはリードアウトスタートタイムデータ自身を使用してこれらのエラーの有無を検出し、エラー検出結果を制御部 1 3 に出力するものである。

一実施形態では、光ディスク 1 が C D - R ディスクであるので、記録方法としては、ディスクアットワンス、トラックアットワンス、パケットアットワンス、マルチセッションの各種記録方法が可能とされている。ディスクアットワンスは、光ディスク 1 にデータの記録を開始すると、データの記録が終わるまで記録動作を止めることができず、光ディスク 1 のリードインエリア L I、プログラムエリア P A、リードアウトエリア L O の順にデータを記録する方法である。トラックアットワンスは、最初にプログラムエリアにデータを記録し、次にリードアウトエリアにデータを記録し、最後にリードインエリアにデータを記録する方法である。このトラックアットワンスの場合には、P M A エリアに対してプリグループ 2 5 に記録されているウォブル情報としての A T I P から読み取った各トラックナンバーとその開始時間データおよび終了時間データとが記録され、全てのデータがトラックに記録された後にリードアウトエリアが記録され、さらに、P M A エリアから読み取った情報に基づいて T O C 情報を作成し、T O C 情報をリードインエリアに記録する方法である。パケットアットワンスは、短いデータの単位で追記を繰り返す記録方法である。マルチセッションは、プログラムエリアを

光ディスク1の半径方向に複数のセッションが形成されるように記録を行う方法で、各セッション毎にリードインエリアおよびリードアウトエリアを持つように記録する方法である。

さらに、光ディスク1を再生することで得られるRF信号処理部11から出力されるRF信号がエンコーダ／デコーダ5に供給され、エンコーダ／デコーダ5では、EFMの復調、エラー訂正符号の復号（すなわち、エラー訂正）等のCDフォーマットのデコードを行い、次に、CD-ROMフォーマットのデコードを行う。エンコーダ／デコーダ5からの再生データがバッファメモリ6に格納される。エンコーダ／デコーダ5は、ホストコンピュータ10からのリードコマンドを受け付けると、バッファメモリ6に蓄えられている再生データをリードデータとしてインターフェイス9を介してホストコンピュータ10に転送する。

RF信号処理部11からのフレーム同期信号、トラッキングエラー信号TEおよびフォーカスエラー信号FEと、アドレス抽出部12からのクロックがサーボ制御部14に供給される。サーボ制御部14は、光ピックアップ3に対するトラッキングサーボおよびフォーカスサーボと、スピンドルモータ2に対するスピンドルサーボと、送りモータ4に対するスレッドサーボを行う。

上述したように、光ディスク1においては、プリグループ25のウォブリングは、22.05kHzをキャリアとした±1kHzのFM(FSK)変調で行われており、このプリグループ25のFM変調されたウォブリングを光ピックアップ3からの出力信号に基づいて生成されるプッシュプル信号から復調すると、クロックが6.3kHzのバイフェーズ信号が得られる。さらに、得られたバイフェーズ信号を復調することによって、3150ビット/秒のデータが得られる。前述したように1秒が75フレームであるので、アドレスデータとしてのATIPデータの1フレームが42ビットにより構成される。

第6図は、光ディスク1におけるアドレスデータとしてのATIPデータの1フレームのデータ構成を示す。先頭の4ビットが同期信号、次の24ビットがアドレス表記部分、最後の14ビットがCRC(cyclic redundancy code)である。同期信号は、バイフェーズマークでは現れない特殊なパターンのものとされている。アドレス表記部分の24ビットの各8ビットによ

って、アドレスデータ（時間情報）の分、秒、フレームの10進数がBCDで表現され、最大で99分59秒74フレームまでのアドレスを表現することができる。このアドレスデータは、1フレームのデータ量を2Kバイトとすると、約900Mバイトのデータに相当する。

光ディスク1（CD-R）のフォーマットでは、実際には、使用しない（すなわち、常に"0"）である、"分"を表すM、"秒"を表すS、"フレーム"を表すFのそれぞれの上位側の4ビットの上位ビットの組み合わせによって、アドレス以外の情報（エキストラ情報と称する）を表すようにしている。"分"を表すMの最上位ビットに関しては、99分まで対応すると、"1"になることがありうる。しかしながら、実際には、これまで市販されたCDでは80分未満のディスクしか存在しないので、この"分"を表すMの最上位のビットが"1"になることはなかった。アドレス以外のエキストラ情報は、リードインエリアLIに記録される。プログラムエリアPAおよびリードアウトエリアLOでは、アドレスデータのみが記録される。

第7図は、上述した分、秒、フレームを表すM、S、Fのそれぞれの最上位ビットをM1、S1、F1と表記したときに、このM1、S1、F1の3ビットの組み合わせにより表される情報の内容を示す。すなわち、(M1, S1, F1 = 000)は、プログラムエリアPAおよびリードアウトエリアLOのアドレスを表す。この最上位ビットM1、S1、F1とプログラムエリアPAおよびリードアウトエリアLOのアドレス(M, S, F)とが組み合わせられる。(M1, S1, F1 = 100)は、エリアPCA、エリアPMAおよびリードインエリアのアドレスを表す。(M1, S1, F1 = 101)は、スペシャル情報1（基準速度での記録パワー、アプリケーションコード、ディスクタイプID）を表す。(M1, S1, F1 = 110)は、スペシャル情報2（リードインスタートタイム）を表す。(M1, S1, F1 = 111)は、スペシャル情報3（リードアウトスタートタイム）を表す。さらに、第7図に示すように、付加情報1、付加情報2、付加情報3も規定されているが、付加情報1～3については、未定義とされている。スペシャル情報は、M1="1"であるのに対して、付加情報1～3は、M1="0"である。これらのスペシャル情報と付加情報1～3が上述したアド

レス以外のエキストラ情報である。

光ディスク 1 (CD-R) では、リードインエリア L I 内の連続するフレームのシーケンスが第 8 図に示すものと規定されている。第 8 図から分かるように、30 フレームを周期としてシーケンスが規定されている。10 フレームごとのフレーム番号の N, N+10, N+20 にスペシャル情報 1, スペシャル情報 2, スペシャル情報 3 が現れ、それ以外に通常のアドレスが挿入されている。

ここで、分、秒、フレームといった時間情報で表されるアドレスについて具体的に説明すると、プログラムエリア P A とリードアウトエリア L O の時間情報は、それぞれ 00 分 00 秒 00 フレームから開始し、インクリメントするものである。リードインエリア L I では、90 分以上の時間情報が記録され、99 分 59 秒 74 フレームの次がプログラムエリア P A の開始する 00 分 00 秒 00 フレームとなるようにされている。

光ディスク 1 の一例としての CD-R ディスクについての規格は、オレンジブックと称される規格書で規定されている。このオレンジブックと称される規格を満たす範囲内において、リードインエリア L I の開始位置は、ある程度のマージンが存在する。第 9 図は、このリードインエリア L I の開始位置のマージンを示すものである。光ディスク 1 のディスク再生時間または記録時間が 64 分 (線速度 1.4 m/sec 一定) のフォーマットでは、上述したように、(M, S, F) で表すと、リードインエリア L I は、最小で (02, 07, 48)、最大で (02, 14, 06) の長さをとることができる。したがって、リードインスタートタイムは、上述したオレンジブックと称される規格を満たしつつ (97, 45, 69) ~ (97, 52, 27) の幅内の値を選ぶことができる。

また、光ディスク 1 のディスク再生時間又は記録時間が 74 分 (線速度 1.2 m/sec 一定) のフォーマットでは、同様に (M, S, F) で表すと、リードインエリア L I は、最小で (02, 28, 68)、最大で (02, 36, 32) の長さをとることができる。したがって、リードインのスタートタイムは、上述したオレンジブックと称する規格を満たしつつ (97, 23, 43) ~ (97, 31, 07) の幅内の値を選ぶことができる。

この発明の一実施形態では、リードインスタートタイムのマージンを利用して

リードインスタートタイムのエラーをそれ自身で検出可能なように符号化し、エラーチェック回路15（第1図参照）によって、リードインスタートタイムのエラーの有無を検出するものである。その一例は、CRC（Cyclic Redundancy Check Code）によるエラー検出符号化である。例えば生成多項式を $g(x) = x^4 + x + 1$ とし、リードインスタートタイムの時間情報を $T(x) = [M, S, F]$ （24ビットで、23次の x の多項式）と表すと、 $T(x)$ を $g(x)$ で割り切れるように、すなわち、剰余が“0”となるように、フレームFの下位4ビットを選ぶ。

上述したようなエラー検出可能な符号化を行うと、エラーチェック回路15では、読み取ったリードインスタートタイムを生成多項式 $g(x)$ で割り、剰余が0となるかどうかを見ることによって、リードインスタートタイムのエラーの有無を検出することができる。上述した $g(x)$ の例では、剰余が0となるような値としては、0～F（16進表記）がありうる。しかしながら、BCD表記では、A～Fの値を表現できず、フレームFの下位4ビットの選定が制約を受ける問題がある。この問題を回避するには、A～Fの値が現れた時には、その値に対して「6」を加算する規則を予め定めておく。それによって、16進表記のA～Fの値を0～5の値に変換することができる。

他の方法としては、上述した生成多項式以外に、生成多項式として、 $g(x) = x^3 + x + 1$ を使用して、リードインスタートタイムを $g(x)$ で割った時に剰余が“0”となるように、フレームFの下位3ビットを選定すればよい。それによって、16進表記のA～Fの値を0～7の内の値を選定することができる。

エラーチェック回路15によるエラー検出可能な符号化の第2の例は、リードインスタートタイムの上述したM、S、Fの各桁を（modulo 75）で加算した時に、加算結果が“0”となるように、フレームFの桁（8ビット）を選定する方法である。（modulo 75）を使用するのは、フレームの桁が（00～74）の値をとるためである。具体的に、リードインスタートタイムが97分24秒Qフレームの場合を考える。Qは、未定の値を表すための記号である。この例では、次の式がたてられる。

$$97 + 24 + Q = 0 \quad (\text{modulo } 75) \quad \dots (1)$$

(1) 式を満足する値は、 $(Q=29)$ である。したがって、フレームの桁は、 (29 フレーム) となる。読み取られたリードインスタートタイムをエラーチェック回路15において、上式の $(\text{modulo } 75)$ の加算を行うことによって、加算結果が"0"かどうかを見ることで、リードインスタートタイムのエラーをチェックすることができる。

エラーチェック回路15によるエラー検出可能な符号化の第3の例は、リードインスタートタイムのMSFの各桁を $(\text{modulo } 10)$ で加算した時に、加算結果が0となるように、フレームFの下位の4ビットを選定する方法である。具体的に、リードインスタートタイムが97分24秒10フレームの場合を考える。この例では、次の式を使用して、下位の4ビットの値が決定される。

$$9 + 7 + 2 + 4 + 1 + Q = 0 \quad (\text{modulo } 10) \quad \dots (2)$$

(2) 式を満足する値は、 $(Q=7)$ である。したがって、フレームの桁は、 (17 フレーム) となる。読み取られたリードインスタートタイムをエラーチェック回路15において、上式の $(\text{modulo } 10)$ の加算を行うことによって、加算結果が0かどうかを見ることで、リードインスタートタイムのエラーをチェックすることができる。

$(\text{modulo } 10)$ を使用するので、フレームの桁の下位4ビットの値として0~9の内の何れかを選択することができる。このことは、CD-RディスクのOSJ (Orange book Study of Japan) のディスク製造者の識別に関するコード割り当て規定との親和性が良い。第10図は、OSJによる製造者(A, B, C, D, E, F, ..., G, H, ..., I)のリードインスタートタイムのコードの割り当ての一例を示している。第10図における1stコードは、ディスクの再生時間が74分のフォーマットに適用され、2ndコードは、ディスクの再生時間が64分のフォーマットに適用される。製造者の識別結果は、例えば、光ディスク1としてのCD-Rディスクの記録時のレーザビームの出力レベル等の制御に使用される。

第10図中の例えば製造者Eに対しては、1stコードとしての割り当ては、 $(97 \text{ 分 } 24 \text{ 秒 } 10 \text{ フレーム} \sim 97 \text{ 分 } 24 \text{ 秒 } 19 \text{ フレーム})$ である。このように、フレームの下位の4ビットとして(0~9)の値が各製造業者に対して割り当

てられている。したがって、(modulo 10)の加算によるエラー検出符号化は、(0~9)の値の内の何れかの値を選定するものであり、第10図に示すコード割り当てとの親和性が良いと言えるのである。

さらに、OSJのコード割り当てでは、フレームの桁のコード割り当てにおいて、(00~04)が記録層23に用いられる有機色素の材料がシアニン系に割り当てられ、(05~09)が記録層23に用いられる有機色素の材料がフタロシアニン系に割り当てられている。このOSJコードの割り当てをも満たすために、(modulo 75)または(modulo 10)に加算式に代えて、(modulo 5)による加算式を使用しても良い。

エラーチェック回路15によるエラー検出可能な符号化の第4の例は、スペシャル情報3としてリードインエリアL1に記録されているリードアウトスタートタイムに対して、エラー検出符号化を行うものである。例えばリードアウトスタートタイムが17分50秒Qフレームである時には、上述した第2の例と同様に、(modulo 75)による下記の加算結果が"0"となるように、フレームの値Qを選定する。

$$17 + 50 + Q = 0 \quad (\text{modulo } 75) \quad \dots (3)$$

(3)式を満たすフレームの値は、(Q=08)である。したがって、17分50秒08フレームをリードアウトスタートタイムとして記録する。勿論、リードアウトスタートタイムは、CD-Rの物理規格等の規格の制約で決まる値を越えることはできない値である。リードアウトスタートタイムの値によっては、プログラムエラーPAが制約され、記録容量が若干減少することもありうる。但し、リードアウトスタートタイムは、上述したOSJの製造者コード、記録層23に用いられる有機色素の分類コードの制約を受けない点では、自由度が大きいと言える。

さらに、エラーチェック回路15によるエラー検出可能な符号化の第5の例は、リードインスタートタイムとリードアウトスタートタイムの両者を使用する例である。例えばリードインスタートタイムが97分24秒10フレームであり、リードアウトスタートタイムが17分50秒Qフレームである時には、(modulo 75)による下記の加算結果が"0"となるように、フレームの値Qを

選定する。

$$97 + 24 + 10 + 17 + 50 + Q = 0 \quad (\text{modulo } 75) \quad \dots$$

(4)

この(4)式を満たすリードアウトスタートタイムのフレームの値は、(Q=27)である。エラー検出のためには、光ディスクから読み取ったリードインスタートタイムとリードアウトスタートタイムの両方を使用し、(modulo 75)の加算結果が"0"かどうかを見れば良い。

次に、エラーチェック回路15によるエラー検出符号化の第6の例について説明する。第6の例は、リードインスタートタイムおよび／またはリードアウトスタートタイムに加えて、ドライブ(レコーダまたはプレーヤ)側が持つ定数Kを使用するものである。例えばリードインスタートタイムが97分24秒10フレームであり、リードアウトスタートタイムが20分15秒34フレームであり、K=25とすると、下記の式の加算結果が225となる。

$$97 + 24 + 10 + 20 + 15 + 34 + 25 = 225$$

言い換えると、加算結果が225となるように、例えばリードアウトスタートタイムのフレームの桁の値を選定する。フレームの桁のみでは、加算結果が225となる値が得られない時には、秒の桁も使用する。読み取った時には、加算結果が225であるか否かによってエラー検出を行う。上述の加算結果、「225」の値は、(modulo 75)の加算においても0となるものであり、上述した例と同様に、(modulo 75)の加算を使用しても良い。(modulo 75)の場合は、加算結果が「75」で割り切れることを意味し、上述したように加算結果が「225」となることとは、相違している。

さらに、リードインスタートタイム等のアドレス情報に対するエラー検出符号化を1種類ではなく、2種類以上としても良い。例えば(modulo 10)と(modulo 75)のそれぞれの加算式で、加算結果が"0"となる2種類のアドレス情報を生成することができる。ドライブ側が持つ定数Kとして、2種類の定数K1およびK2を使用することによっても、同様に2種類のアドレス情報を生成することができる。

よりさらに、上述した例では、リードインスタートタイム等のアドレス情報の

全ての桁またはビットを使用するようにしている。しかしながら、アドレス情報の一部例えば時間情報のフレームの桁の下位側の値を無視して、エラー検出符号化を行うようにしても良い。具体的には、リードインスタートタイムとリードアウトスタートタイムとを使用する例において、リードインスタートタイムのフレームの桁の下位側の値を常に「0」とみなして、エラー検出符号化を行うようにしても良い。

次に、エラーチェック回路15によるエラー検出符号化の第7の例について説明する。第7の例は、リードインスタートタイムのM、S、Fの各桁を独立して扱い、各桁毎に所定の係数を乗算するものである。すなわち、リードインスタートタイムは、2桁のBCDで表記されており、このリードインスタートタイムの分(M)を2桁の数(M₁、M₂)で表現し、秒(S)を2桁の数(S₁、S₂)で表現し、フレーム(F)を2桁の数(F₁、F₂)で表現する。以下の式で示すように、リードインスタートタイムのM、S、Fの各桁を独立して扱い、それぞれの桁に、所定の係数を乗じて加算し、加算結果をmodulo zで演算したときに"0"になるようにF₂を決めるようにする。

$$a \times M_1 + b \times M_2 + c \times S_1 + d \times S_2 + e \times F_1 + f \times F_2 \pmod{z} = 0 \quad (6)$$

ここで、係数a～fは全て同一でも良いし、全て異なるようにしても良いし、各係数a～fの中で同一のものを含めるようにしても良い。なお、第2の例、第3の例は、上述した(1)、(2)式で示される演算の特殊な例とも見做せる。すなわち、第2の例は、上記(6)式中の係数aを「10」とし、係数bを「1」とし、係数cを「10」とし、係数dを「1」とし、係数eを「10」とし、係数fを「1」とし、係数zを「75」とした例とも考えられる。第3の例は、係数a～fを全て「1」とし、zを「10」とした例とも考えられる。

エラーチェック回路15によるエラー検出符号化の第8の例は、リードアウトスタートタイムのM、S、Fの各桁を独立して扱い、各桁毎に所定の係数を乗算するものである。すなわち、リードアウトスタートタイムは、2桁のBCDで表記されており、このリードアウトスタートタイムの分を2桁の数(M₁、M₂

。) で表現し、秒を 2 桁の数 (S 1 0 , S 2 0) で表現し、フレームを 2 桁の数 (F 1 0 , F 2 0) で表現する。以下の式で示すように、リードアウトスタートタイムの M、S、F の各桁を独立して扱い、それぞれに、所定の係数を乗じて加算し、加算結果を modulo z で演算したときに " 0 " になるように F 2 0 を決めるようにする。

$$g \times M1_0 + h \times M2_0 + i \times S1_0 + j \times S2_0 + k \times F1_0 + l \times F2_0 \pmod{z} \dots (7)$$

リードインスタートタイムとリードアウトスタートタイムの両方を使用するようにしても良い。この場合、リードインスタートタイムの分を 2 桁の数 (M 1 i , M 2 i) で表現し、秒を 2 桁の数 (S 1 i , S 2 i) で表現し、フレームを 2 桁の数 (F 1 i , F 2 i) で表現する。リードアウトスタートタイムの分を 2 桁の数 (M 1 0 , M 2 0) で表現し、秒を 2 桁の数 (S 1 0 , S 2 0) で表現し、フレームを 2 桁の数 (F 1 0 , F 2 0) で表現する。以下の式で示すように、リードインスタートタイムの M、S、F の各桁及びリードアウトスタートタイムの M、S、F の各桁を独立して扱い、それぞれの桁に、所定の係数を乗じて加算し、加算結果を modulo z で演算したときに " 0 " になるように、F 2 i や F 2 0 を決めるようにする。

$$a \times M1_i + b \times M2_i + c \times S1_i + d \times S2_i + e \times F1_i + f \times F2_i + g \times M1_0 + h \times M2_0 + i \times S1_0 + j \times S2_0 + k \times F1_0 + l \times F2_0 \pmod{z} \dots (8)$$

この発明の一実施形態では、エラーチェック回路 15 の検出結果が制御部 13 に供給されている。制御部 13 は、エラーチェック回路 15 の検出結果に応答してドライブの記録または再生動作を制御する。制御部 13 の制御の態様としては、幾つかのものが可能である。

通常、記録時に、装着された光ディスク 1 のリードインエリア L I を光ピックアップ 3 が読み取り、通常の C D - R ドライブの動作に加えて、上述したエラーチェック回路 15 によるアドレス情報自体を使用したエラーチェック、またはア

ドレス情報と定数Kを使用したエラーチェックがなされる。このエラーチェック回路15によってアドレス情報のエラー検出の結果エラーがあると判断された場合には、制御部13は光ディスク1のプログラムエリアPAへのデータの記録を不可能とし、エラーチェック回路15によってエラー検出の結果アドレス情報のエラー無しと判断された場合には、制御部13は光ディスク1のプログラムエリアPAへのデータの記録を可能とする。光ディスク1のプログラムエリアPAに対するデータ記録動作を禁止する場合には、制御部13によってドライブのディスプレイ16上にエラー検出によって記録が不可であるとのメッセージが表示される。言い換えると、読み出されたアドレス情報のエラー検出を行った結果エラーが無い場合にのみ、光ディスク1へのデータ記録が可能となる。

再生時にも同様に、装着されたディスク1のエラーチェックが上述した記録時と同様に行われる。このエラーチェック回路15によって装着された光ディスク1のリードインエリアLIから読み出されたアドレス情報にエラーがあると判断された場合には、光ディスク1に記録されているデータの再生を不可能とし、エラーチェック回路15によって読み出されたアドレス情報にエラー無しと判断された場合には、制御部13は光ピックアップ3等を制御して光ディスク1に記録されているデータの再生を可能とする。即ち読み出されたアドレス情報にエラーが無い場合にのみ、光ディスク1のプログラムエリアPAに記録されているデータの再生が可能とされる。読み出されたアドレス情報からエラーが検出されたために、光ディスク1の再生が禁止される時には、エラーメッセージがドライブのディスプレイ16上に表示される。上述したように読み出されたアドレス情報のエラー検出の結果、エラーが検出されたときに装着された光ディスク1の記録／再生を禁止する処理以外に、読み出されたアドレス情報のエラー検出の結果エラーが検出された場合には、装着された光ディスク1を強制的にドライブから排出し、エラーメッセージをディスプレイ16に表示するようにしても良い。

光ディスク1として記録可能な光ディスク、例えばCD-Rディスクでは、記録時と再生時とで、異なる記録及び／又は再生装置が用いられることが考えられる。一般のユーザの中には、問題が発生することを認識しつつ、市販されている、又は市場に流通しているCD-Rディスクの中でも安価なCD-Rディスク等

を使いたいと考える者もいる。このことを考えると、記録再生が可能なCD-Rディスクの記録再生装置においては、記録時と再生時とで、エラー検出時の動作を異なるようにすることが考えられる。

記録再生時の動作の一例としては、リードインスタートタイム等（リードインスタートタイムのアドレス情報、リードアウトスタートタイムのアドレス情報、リードインスタートタイム及びリードアウトスタートタイムのアドレス情報、プログラムエリアPAに記録されるデータの所定のものの位置を規定するアドレス情報のアドレス情報）のエラーが検出された場合に、装着された光ディスクへのデータの記録は不可能とするが、装着された光ディスクに記録されているデータの再生については可能とするものである。つまり、読み出されたアドレス情報のエラー検出の結果、エラーが発生しているが、他の機器等で装着された光ディスクに既にデータが記録されている場合があり、上述したようにエラー検出の結果、エラーが検出された場合に装着された光ディスクのデータの再生を不可能としてしまうと、折角データが記録されているにもかかわらずデータが全く再生できなくなってしまう。そこで、リードインスタートタイム等のアドレス情報のエラーが検出された場合に、装着された光ディスクへのデータの記録については不可能とし、装着された光ディスクに既に記録されているデータの再生については、再生可能とする。この記録再生動作は記録再生装置の動作を制御する制御部によって制御される。尚、以下に述べる例も同様に装置の制御部によって制御される。

記録再生時の動作の次の例としては、装着された光ディスクのリードインスタートタイム等のアドレス情報のエラー検出の結果、エラーが検出された場合に、装着された光ディスクへのデータの記録は不可能とすると共に、装着された光ディスクに記録されているデータの再生時に装置のディスプレイにエラーメッセージを表示し、エラーが発生している可能性が高いことをユーザに警告し、装着された光ディスクに既に記録されているデータの再生については可能とするものである。例えば、装着された光ディスクへのデータの記録時に、読み出されたリードインスタートタイム等のアドレス情報のエラー検出の結果エラーが検出された場合に、「このディスクはエラーの発生する危険があります」とエラーメッセー

ジを装置のディスプレイに表示したり、告知音を出したり、ランプ等を点灯させてユーザに警告を与えると共に、装着された光ディスクへのデータの記録を不可能とする。このように、ディスプレイ等にエラーメッセージを表示すれば、ユーザは、何故光ディスクにデータの記録を行えないのか理由が分かる。

記録再生時の動作の次の例としては、装着された光ディスクのリードインスタートタイム等のアドレス情報のエラー検出の結果、エラーが検出された場合に、装着された光ディスクの記録時にも再生時にもユーザに警告は与えるが、データの記録及び再生は可能とする。例えば、ユーザの中には、記録又は再生時にエラーが発生する可能性がある等の問題が発生することを認識しつつ、市販又は市場に流通している記録可能な光ディスクの中でも安価なディスク等を使いたいと考える者もいる。このようなユーザに対しては、装着された光ディスクから読み出されたアドレス情報のエラー検出の結果エラーがあると検出されたときに、「これは専用のディスクではありません」とエラーメッセージをディスプレイ等の装置の表示部に表示したり、告知音を出したり、ランプ等を点灯させて例えば光ディスクが装着された後の記録又は再生動作の開始以前の段階で警告を与えるが、データの記録やデータの再生は可能とする。このようにすれば、そのようなユーザは、記録又は再生時にエラーを生じる可能性がある等の多少のリスクはあっても、市販されているディスクの中で安価なディスクを使用することができる。

記録再生時の動作の次の例としては、装着された光ディスクから読み出されたリードインスタートタイム等のアドレス情報のエラー検出の結果、エラーが検出された場合に、装着された光ディスクへのデータの記録時にはユーザに上述したような警告を与えるがデータそのものの装着された光ディスクへの記録は可能とし、装着された光ディスクに記録されているデータの再生を可能とするものである。この例の場合には、記録又は再生時にエラーが生じる等問題が発生することをユーザは認識しつつ、市販されているディスクの中で安価なディスク等を使いたいと考える者にも対応できる。この例の場合、装着されたディスクの再生時には、エラーメッセージ等をディスプレイ等の装置の表示部に表示しないことで、ユーザへの不要な混乱が防げる。

上述したリードインスタートタイム等のアドレス情報のエラー検出は、光ディ

スク 1 からこれらの情報を読み取る時のエラーの検出の他に、装着された光ディスク 1 の判別として利用することができる。すなわち、アドレス情報を装着された光ディスク 1 から正しく読み取ることができても、上述したように読み出されたアドレス情報に施されているエラー検出符号に基づくエラー検出の結果、エラー無しの条件を満たさない場合には、読み出されたアドレス情報がエラーとして判定される。言い換えると、エラー無しと検出されるアドレス情報以外のアドレス情報が記録されている光ディスクは、目的とするディスクではないと判別でき、結果として、読み出されたアドレス情報に基づいて装着されたディスクの判別を行うことができる。

つまり、その記録再生装置に適合する光ディスクでは、リードインスタートタイム等のアドレス情報を上述のように (1) ~ (8) 式のいずれかの式に基づいて演算した値が所定の値となるように予め光ディスク 1 に記録しておく。記録再生装置は光ディスクが装着されたら、光ピックアップ 3 を用いてリードインスタートタイム等のアドレス情報を装着された光ディスクから読み出し、読み出されたアドレス情報を演算して演算結果、即ちエラーの有無に基づいて装着された光ディスクが装置に適合するディスクかどうかを判別し、判別の結果、適合したディスクであれば装着された光ディスク 1 のプログラムエリア P A にデータの記録を可能とする。判別の結果、装置に適合しない光ディスクの場合には、装着された光ディスクへのデータの記録を不可能とする。このとき、装着された光ディスクが装置に適合しない光ディスクであれば、「これは推奨のディスクではありません。慎重にお使い下さい」というような前述したドライブのディスプレイ 16 のような表示部に警告メッセージを表示したり、告知音を出したり、ランプ等を点灯させてユーザに警告を与えるようにしても良い。

同様に、装置に光ディスクが装着されたら、装着された光ディスクからリードインスタートタイム等のアドレス情報を読み出し、読み出されたアドレス情報を上述した (1) ~ (8) 式のいずれかの式に基づいて演算して装置に適合する光ディスクかどうかを判別し、判別の結果、装着された光ディスクが装置に適合したディスクであればデータの再生を可能とし、判別の結果、装着された光ディスクが装置に適合しない光ディスクであれば、装着された光ディスクに記録されて

いるデータの再生を不可能とする。このとき、装置に適合しない光ディスクと判別されたときには、「これは推奨のディスクではありません。慎重にお使い下さい」というような警告のメッセージを前述したドライブのディスプレイ 16 のような表示部に表示したり、告知音を出したり、ランプ等を点灯させてユーザに警告を与えるようにしても良い。

光ディスク 1 として記録可能な光ディスク、例えば CD-R ディスクでは、記録時と再生時とで、異なる記録再生装置が用いられることが考えられる。ユーザの中には、上述したように判別の結果適合しない可能性のある光ディスクであると認識しつつ、市販されているディスクの中で安価なディスク等を使いたいと考える者もいる。このことを考えると、記録再生が可能な CD-R ディスクの記録再生装置においては、記録時と再生時とで、判別の結果、装置に適合しないと判別された時の動作を異なるようにすることが考えられる。

装着された光ディスクが装置と適合しないと判別された場合の記録再生時の動作の一例としては、リードインスタートタイム等（リードインスタートタイムのアドレス情報、リードアウトスタートタイムのアドレス情報、リードインスタートタイム及びリードアウトスタートタイムのアドレス情報、プログラムエリアに記録されるデータの所定のものの位置を規定するアドレス情報のアドレス情報）により装着された光ディスクが装置に適合しない光ディスクであると判別された場合に、装着された光ディスクのプログラムエリアへのデータの記録は不可能とするが、装着された光ディスクに記録されているデータの再生については可能とするものである。つまり、装置に適合しない光ディスクであっても、他の機器等で装着された光ディスクに既にデータが記録されている場合がある。判別の結果、装置に適合しない光ディスクの場合に既にこの光ディスクに記録されているデータの再生を不可能としてしまうと、元々記録を行った機器でしか再生できない等の使い勝手が悪くなる。そこで、上述したようにリードインスタートタイム等のアドレス情報から装置に適合しない光ディスクであると判別された場合に、装着された光ディスクへの新たなデータの記録については不可能とし、その代わりに装着された光ディスクに記録されているデータの再生については、再生可能とする。

装着された光ディスクが装置と適合しないと判別された場合の次の例としては、装着された光ディスクから読み出されたリードインスタートタイム等のアドレス情報により装着された光ディスクが装置に適合しない光ディスクであると判別された場合に、装着された光ディスクへのデータの記録は不可能とすると共に、装着された光ディスクに既に記録されているデータの再生時に装置の表示部等にエラーメッセージを表示し、装着された光ディスクは使用できない可能性が高いディスクであることをユーザに警告し、データの再生については可能とするものである。例えば、データの記録時に、装着された光ディスクから読み出されたリードインスタートタイム等のアドレス情報に基づいて装置に適合しないディスクであると判別された場合に、「これは推奨のディスクではありません。慎重にお使い下さい」という警告メッセージを装置の表示部等に表示したり、告知音を出したり、ランプ等を点灯させてユーザに警告を与えると共に、装着された光ディスクへのデータの記録を不可能とする。このように、エラーメッセージを表示すれば、ユーザは、装着したディスクへのデータの記録を行えない理由が分かる。

装着された光ディスクが装置と適合しないと判別された場合の次の例としては、リードインスタートタイム等のアドレス情報から装着された光ディスクが装置に適合しない光ディスクであると判別された場合に、記録時にも再生時にもユーザに警告は与えるが、装着された光ディスクに対するデータの記録及び再生は可能とする。例えば、ユーザの中には、発せられた警告に基づいて装着された光ディスクに記録又は再生を行った場合に問題が発生することを認識しつつ、市販されている記録可能な光ディスクの中で安価なディスク等を使いたいと考える者もいる。このようなユーザに対しては、上述したように装着された光ディスクから読み出されたアドレス情報から適合しないディスクが装着されたときに、「これは推奨のディスクではありません。慎重にお使い下さい」と警告メッセージを装置の表示部等に表示したり、告知音を出したり、ランプ等を点灯させて警告を与えるが、装着した光ディスクへのデータの記録や装着された光ディスクに既に記録されている光ディスクに記録されているデータの再生は可能とする。このようにすれば、上述したようなユーザは、多少のリスクはあっても、安価なディスク

を使用することができる。

装着された光ディスクが装着した装置と適合しないと判別された場合の次の例としては、装着された光ディスクから読み出されたリードインスタートタイム等のアドレス情報に基づいて装着された光ディスクが装置に適合しないディスクであると判別された場合に、記録時にはユーザに上述したように警告は与えるが、装着された光ディスクへのデータの記録は可能とし、装着された光ディスクの再生については、再生可能とするものである。この場合には、ユーザの中で問題が発生することを認識しつつ、市販されている光ディスクの中で安価なディスク等を使いたいと考える者にも対応できる。装着された光ディスクに既に記録されているデータの再生時については、エラーメッセージ等を表示しないことで、ユーザへの不要な混乱が防げる。

また、装置に装着された光ディスクの種類に応じて、サーボ特性等の電気的特性や機械的な特性、或いは光学的な特性を変更させて、最適化する必要がある場合もある。この発明によるアドレス情報のエラー検出は、前述したように複数種類のディスクの中からディスクの識別をするのに用いることができる。上述したアドレス情報のエラー検出に基づくディスクの識別結果に応じて、使用するのに問題があるディスクの場合には、装置側のサーボ機構の電気的特性や機械的な特性、或いは光学的な特性を変更させて、装置に装着された光ディスクに対応させたりすることができる。

一般的に前述したCD-Rディスク等の規格においては、基準となる仕様を示すのは勿論であるが、ディスク製造時の誤差等を吸収できるように、偏芯量、トラックピッチ等の種々の基準値にある程度の許容幅を設けている。一方、CD-Rディスクの用途の中には、偏芯量、トラックピッチ等の値として許容幅よりも狭い範囲の仕様を要求するものがある。例えば携帯型のオーディオ記録再生装置、携帯型のビデオ撮影記録再生装置では、振動等の影響を考慮する必要があるので、記録媒体としての記録可能な光ディスク、この場合はCD-Rディスクがより基準値に近い仕様を持つことが要求される可能性がある。この発明によるアドレス情報のエラー検出は、携帯型のオーディオ記録再生装置や携帯型のビデオ撮影記録再生装置の要求に応える光ディスクと、そうでない光ディスクとの判別の

用途に適用することが可能である。

更に、携帯型のオーディオ記録再生装置用、携帯型のビデオ撮影装置用、一般のコンピュータドライブ用等、各用途に応じて、偏芯量、トラックピッチの基準値が異なっていたり、材質が異なる記録可能な光ディスクとして複数種類のCD-Rディスクが提供されることが考えられる。この場合、携帯型のビデオ撮影装置では携帯型のビデオ撮影装置用以外の光ディスク、即ちCD-Rディスクを用いると問題があるが、携帯型のオーディオ記録再生装置では携帯型のオーディオ記録再生装置用でも携帯型のビデオ撮影装置用でも問題なく使え、更に、一般のコンピュータドライブでは携帯型のオーディオ記録再生装置用でも携帯型のビデオ撮影装置用でも一般のコンピュータドライブ用でも問題なく使えたり等、機器とその機器に装着できるディスクの種類との組み合わせが複雑になる可能性がある。上述した本発明による光ディスク判別では、このような多数のディスクの種類の中から、装着する装置に適合しない光ディスクを判別できる。

この発明は、上述した実施形態等に限定されるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲内で様々な変形や応用が可能である。例えばリードインエリア、リードアウトエリアの開始位置のアドレスの代わりに、終了位置のアドレスや、それらの長さ（幅）を規定するアドレス情報を使用することができる。また、リードイン、リードアウトの位置を規定するものに限らず、プログラムエリアに記録されるデータの所定のものの位置を規定するアドレスを用いるようにしても良い。例えばCD、CD-ROMのリードインエリアには、TOC (Table Of Contents) として各楽章が始まる絶対時間が記録されているので、最初の楽章が始まる絶対時間（プログラムエリアの開始位置から2～3秒後の位置）に対して上述したのと同様に、エラー検出符号化することができる。

このようにディスクとしては、上述したCD-Rディスクに限らず、CD-Rと殆ど同一の情報をATIPによって記録するCD-RWディスクに対してこの発明を適用することができ、記録可能なものではなく、CD、CD-ROMディスク等の読み出し専用のディスクに対してもこの発明を適用できる。さらに、CD-RディスクおよびCD-RWディスクの場合には、ATIPのように予め記録されたアドレス情報を使用しないで、記録されたアドレスデータに対してこの

発明を適用できる。

さらに、この発明は、アドレス情報をBCD表記（分、秒、フレーム）の時間情報ではなく、2進表現した場合にも適用できる。例えばCRCを使用したエラー検出符号化の前述した第1の例を2進表記のアドレスに対して適用することができる。2進表記のアドレスは、BCD表記の時間情報と等しいビット数でありながら、より多くのアドレスを表現することができる利点がある。さらに、この発明では、リードインスタートタイム等のアドレス情報のエラーをそれ自身によって検出可能なように符号化するので、アドレス情報の信頼性を高くすることができる。例えばリードインスタートタイムのエラー耐性を高くすることによって、データの記録／再生を安定とできる。また、この発明は、新たにパリティを必要としないので、既に信号フォーマット等の規格が定まっている記録媒体に対しても適用が容易となる。さらに、この発明は、エラー検出結果を媒体の識別に利用することによって、記録／再生装置が適切な媒体のみを使用することが可能となる。この場合、複数種類のエラー検出符号化によって、複数種類の媒体を識別することが可能となる。

この発明では、リードインスタートタイム等のアドレス情報を使ってディスクが判別可能なように符号化するので、適合するディスクかどうかを判別して、データの記録／再生を行うことができる。

産業上の利用可能性

この発明は、CD-RディスクやCD-RWディスクのような記録媒体、並びに、CD-RディスクやCD-RWディスクにデータを記録再生するデータ記録方法および装置、データ再生方法および装置、データ記録再生方法および装置に用いて好適である。

【図面の簡単な説明】

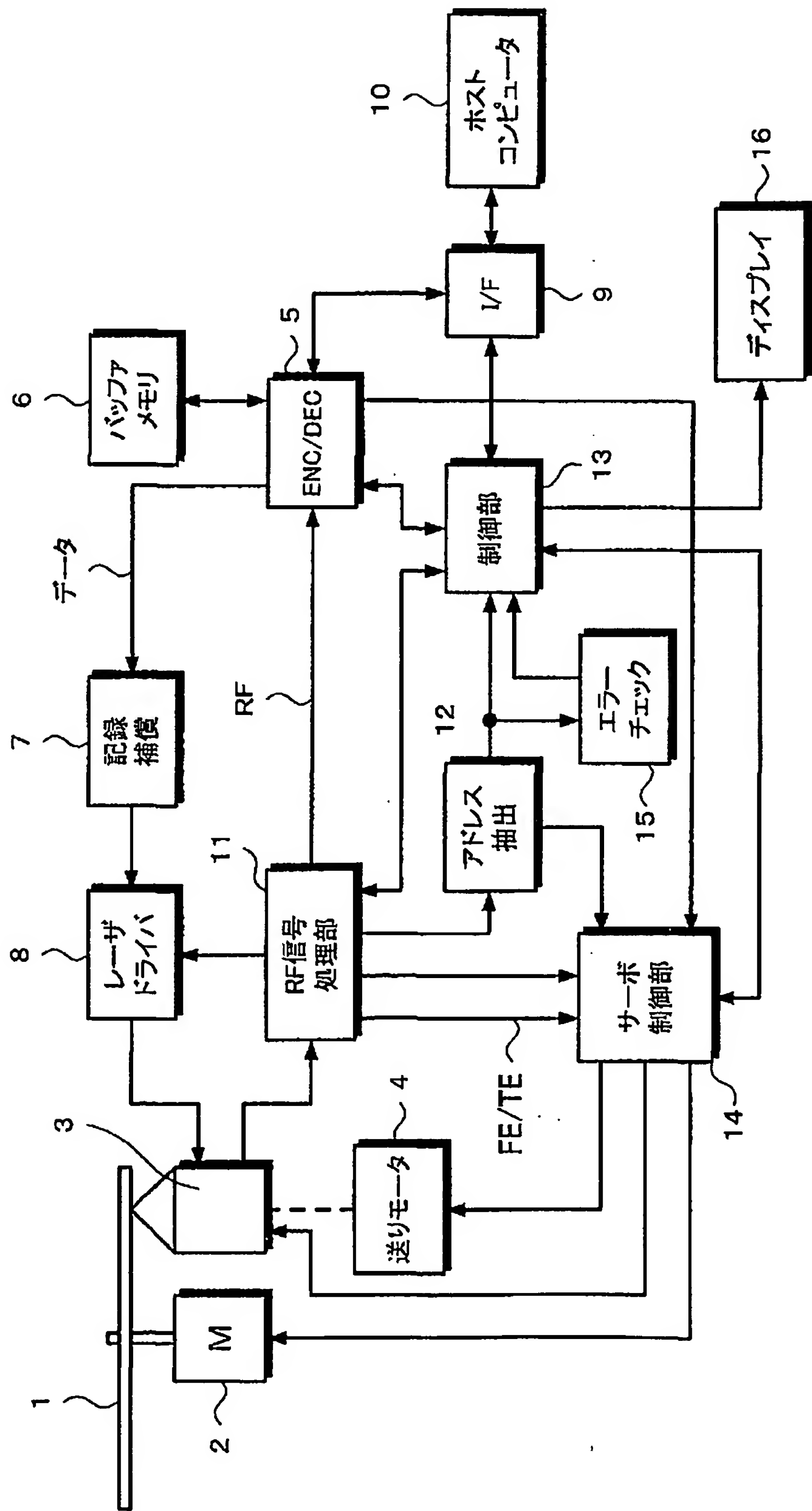
第1図はこの発明の一実施形態のディスクドライブの全体の構成を示すブロック図、第2図はこの発明の一実施形態における光ディスクのエリアを説明するための略線図、第3図はこの発明の一実施形態における光ディスクの構造を拡大して示す断面図、第4図はこの発明の一実施形態におけるウォブリンググループを示す略線図、第5図はこの発明の一実施形態におけるウォブリンググループを

拡大して示す略線図、第6図はこの発明の一実施形態におけるアドレスフォーマットを示す略線図、第7図はアドレスフォーマットにおける最上位ビットにより示される情報の内容を示す略線図、第8図はアドレスフォーマットにおけるリードインエリアの連続するフレームの内容を示す略線図、第9図はリードインエリアのマーヅンを説明するための略線図、第10図はリードインスタートタイムによる製造者判別の例を示す略線図である。

符号の説明

- 1 光ディスク
- 3 光ピックアップ
- 8 レーザドライバ
- 10 外部のホストコンピュータ
- 11 RF信号処理部
- 12 アドレス抽出部
- 13 制御用部

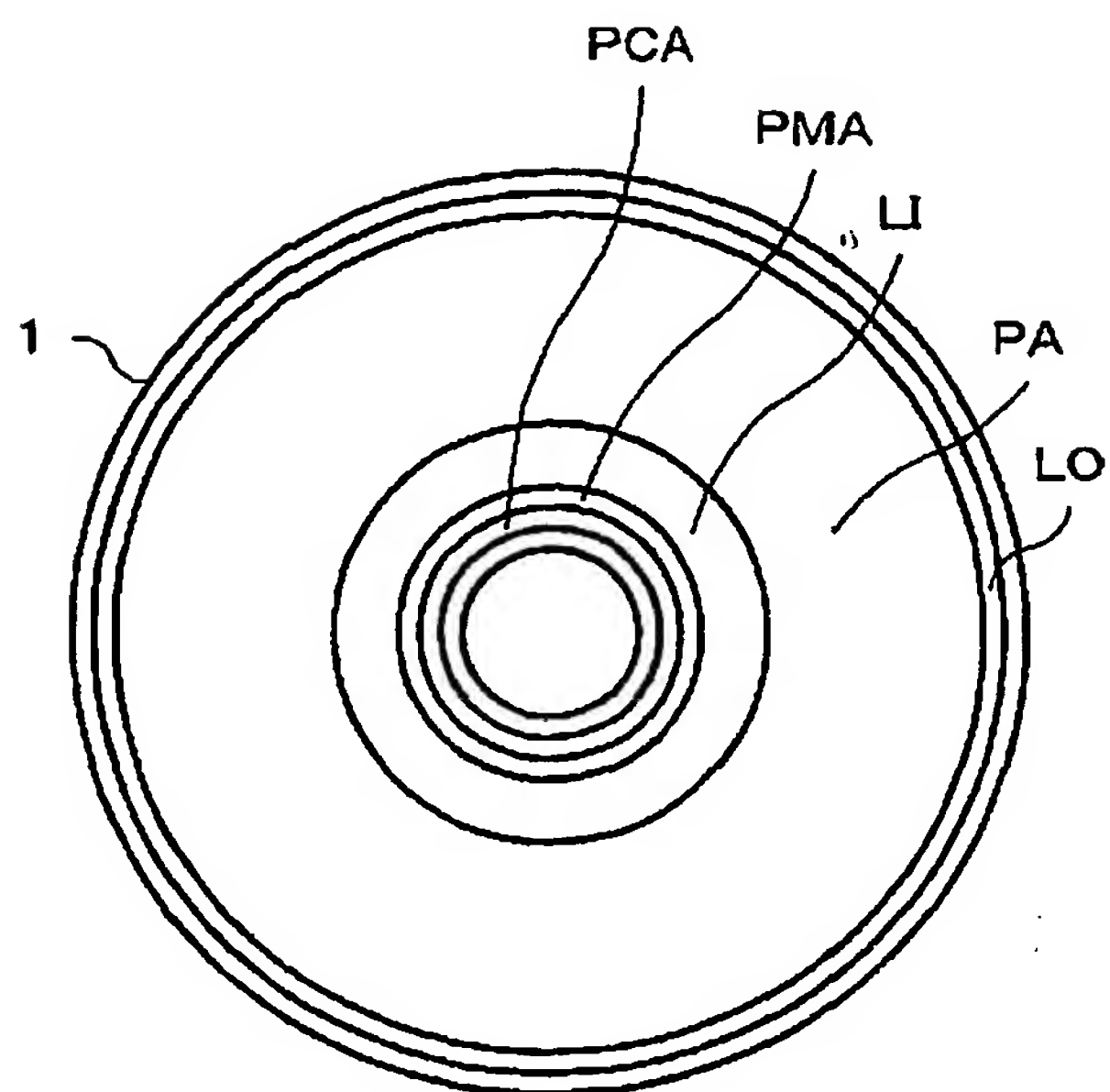
【図1】



第1図

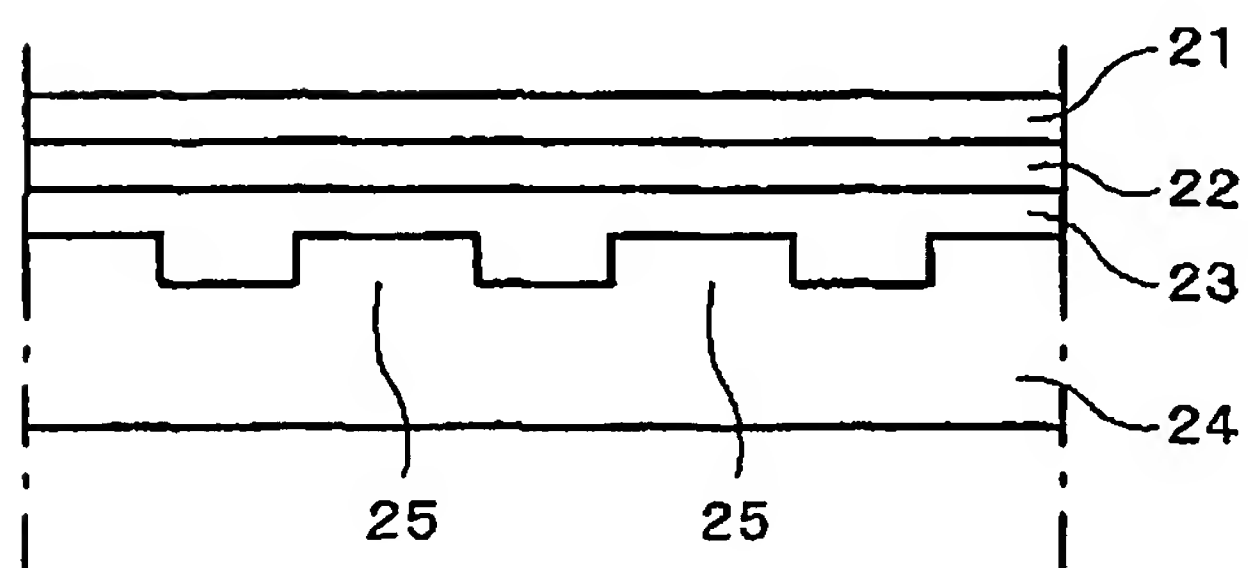
【図2】

第2図



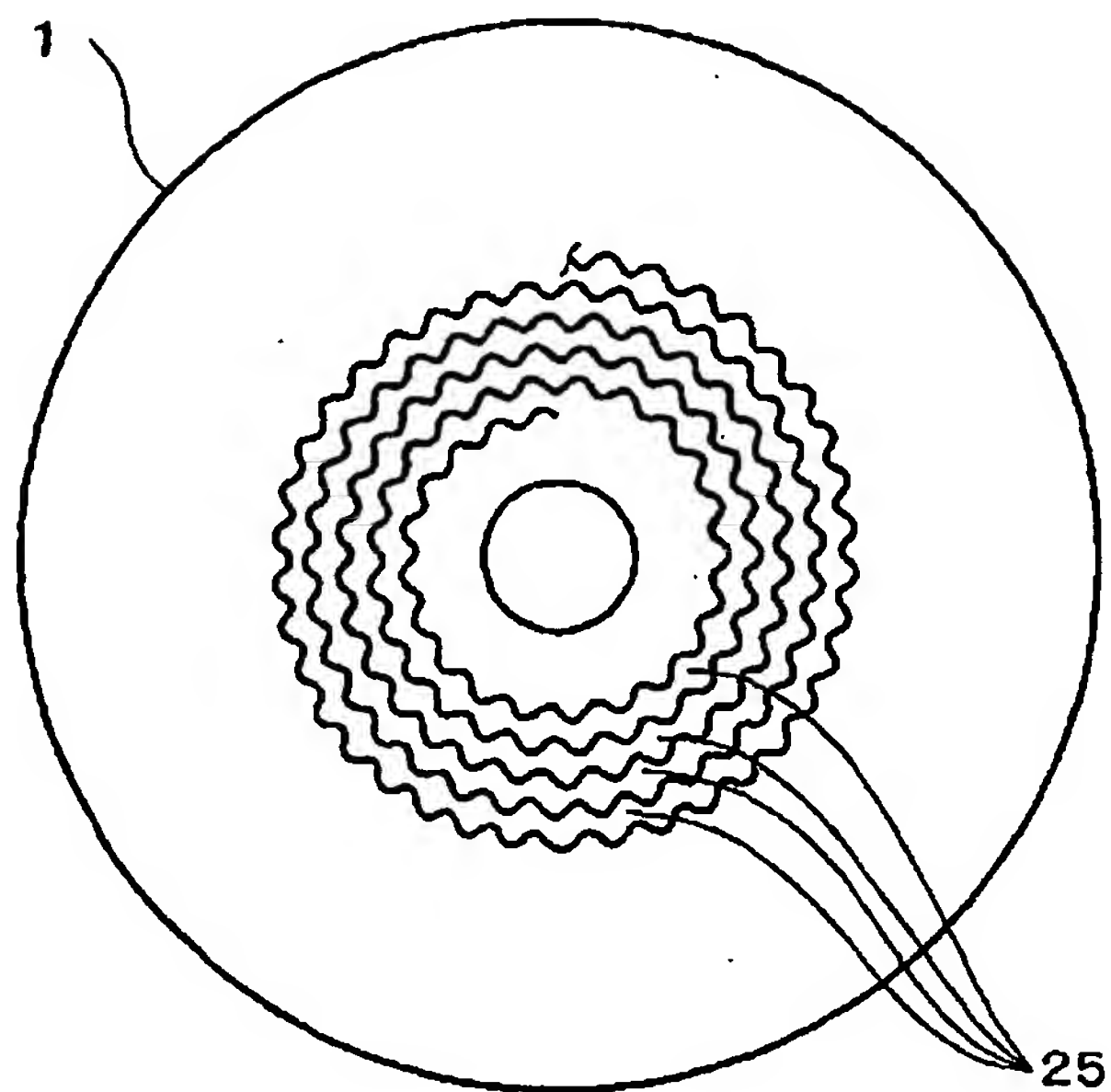
【図3】

第3図



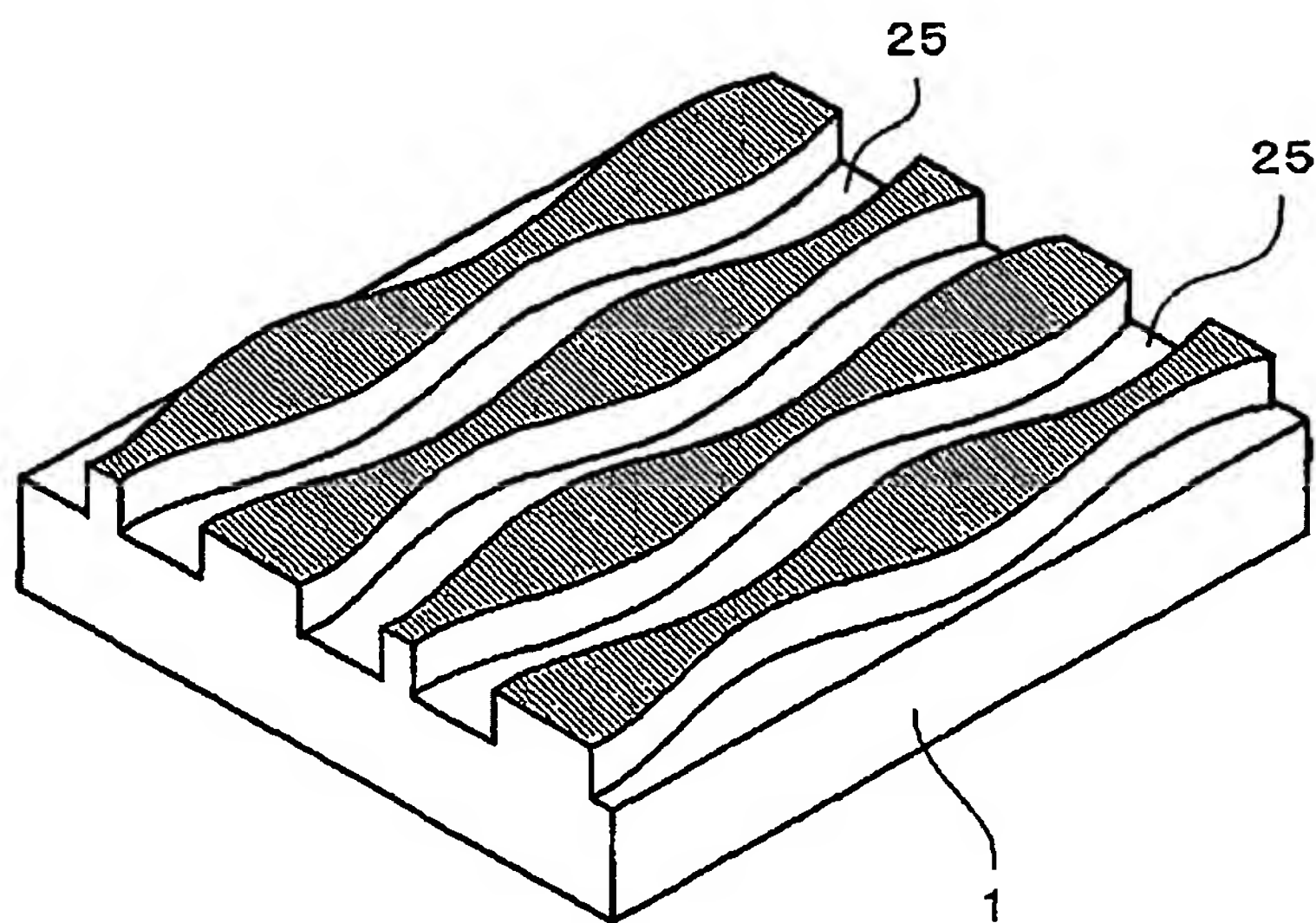
【図4】

第4図



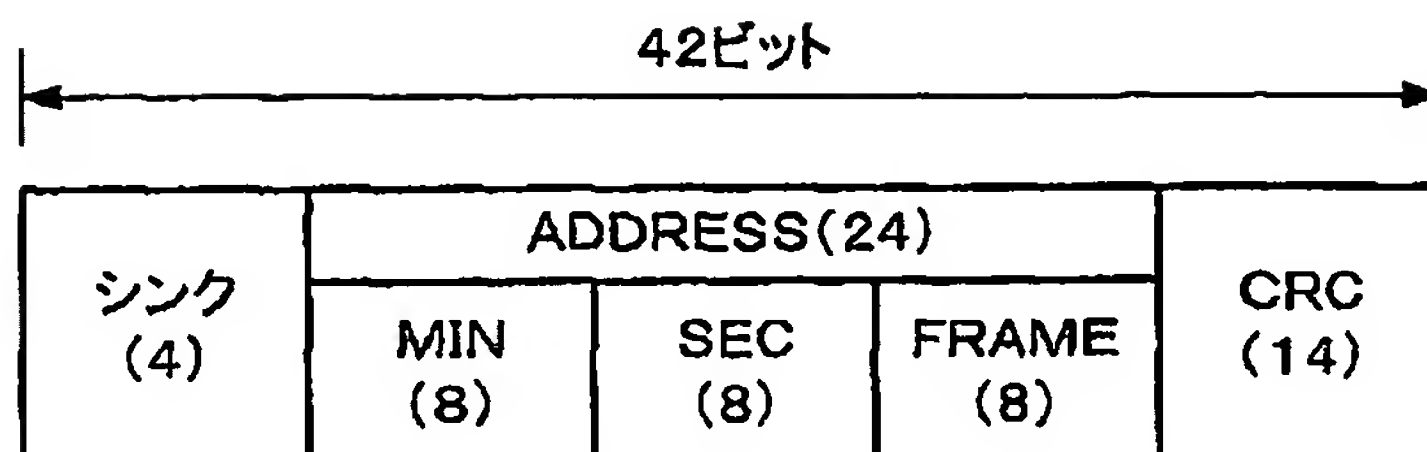
【図5】

第5図



【図6】

第6図



【図7】

第7図

M1	S1	F1	情報の内容
0	0	0	プログラムエリアおよびリードアウトエリアのアドレス
1	0	0	PCA, PMA, リードインエリアのアドレス
1	0	1	スペシャル情報1: 基準速度でのライトパワー
1	1	0	スペシャル情報2: リードインエリアの開始アドレス
1	1	1	スペシャル情報3: リードアウトエリアの最終可能開始アドレス
0	0	1	付加情報1: 未使用(予約)
0	1	0	付加情報2: 未使用(予約)
0	1	1	付加情報3: 未使用(予約)

【図8】

第8図

フレーム番号	フレームの内容
N	スペシャル情報1
N+1 : N+9	通常のアドレス
N+10	スペシャル情報2
N+11 : N+19	通常のアドレス
N+20	スペシャル情報3
N+21 : N+29	通常のアドレス
N+30	スペシャル情報1
N+31 : N+39	通常のアドレス
N+40	スペシャル情報2
N+41 : N+49	通常のアドレス
N+50	スペシャル情報3
N+51 :	通常のアドレス

【図9】

第9図

ディスク再生時間	CLV	リードインの位置	リードインの長さ	リードインスタートタイム
64分	1.4m/sec	23.0～24.9mm	02:07:48(min)	97:52:27
		22.9～24.9mm	02:14:06(max)	97:45:69
74分	1.2m/sec	23.0～24.9mm	02:28:68(min)	97:31:07
		22.9～24.9mm	02:36:32(max)	97:23:43

【図 1 0】

第 1 0 図

Manufacturer	1st Code(74分)	2nd Code(64分)
A	97m28s40f~97m28s49f	
B	97m23s60f~97m23s69f	
C	97m29s00f~97m29s09f	
D	97m26s10f~97m26s19f	97m47s40f~97m47s49f
E	97m24s10f~97m24s19f	
F	97m23s10f~97m23s19f	
		文字 文字 文字 文字
G	97m24s00f~97m24s09f	97m46s00f~97m46s09f
H	97m32s00f~97m32s29f	97m49s00f~97m49s09f
文字 文字 文字 文字	文字 文字 文字 文字	文字 文字 文字 文字
I	97m26s00f~97m26s09f	97m45s00f~97m45s09f

【国際調査報告】

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP01/00923	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))			
Int. Cl ⁷ G11B20/18, 7/004, 20/12			
B. 調査を行った分野			
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))			
Int. Cl ⁷ G11B20/18, 7/004, 20/12			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの			
日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2001年 日本国登録実用新案公報 1994-2001年 日本国実用新案登録公報 1996-2001年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
Y	JP, 11-175,977, A (ミツミ電機株式会社) 2. 7月. 1999 (02. 07. 99) (ファミリーなし)	1-124	
Y	JP, 4-170771, A (群馬日本電気株式会社) 18. 6月. 1992 (18. 06. 92) (ファミリーなし)	1-13, 19-20, 32-33, 47-59, 66-67, 79-80, 104-10	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 08. 05. 01		国際調査報告の発送日 22.05.01	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 宮下 誠 電話番号 03-3581-1101 内線 3590	

様式PCT/ISA/210 (第2ページ) (1998年7月)

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 2000-11382, A (ヤマハ株式会社) 14. 1月. 2000 (14. 01. 00) (ファミリーなし)	8, 116- 118 13, 24, 37, 43, 46, 59, 71, 84, 90, 95- 102, 10 8, 112,
E, X	JP, 2000-113458, A (ヤマハ株式会社) 21. 4月. 2000 (21. 04. 00) (ファミリーなし)	1-124
E, X	JP, 2000-163746, A (船井電機株式会社) 16. 6月. 2000 (16. 06. 00) (ファミリーなし)	1-124

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT 17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-86は、記録媒体上に存在するエラーを検出することでデータの記録制御を行う方法に関するものである。

請求の範囲87-102は、記録媒体上におけるアドレス情報のデータ構造に関するものである。

請求の範囲103-124は、記録媒体が装置に適合する種類のものであるか否かの判別方法に関するものである。

これら三つの発明群が単一の一般的発明概念を形成するように連関している一群の発明であるとは認められない。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I		
G 1 1 B 7/004		G 1 1 B 7/004		C
20/10	3 0 1	20/10		3 0 1 Z
(72) 発明者 猪口 達也				
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ				
一株式会社内				
(72) 発明者 熊谷 厚博				
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ				
一株式会社内				

(注) この公表は、国際事務局 (W I P O) により国際公開された公報を基に作成したものである。

なおこの公表に係る日本語特許出願 (日本語実用新案登録出願) の国際公開の効果は、特許法第 1 8 4 条の 1 0 第 1 項 (実用新案法第 4 8 条の 1 3 第 2 項) により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。